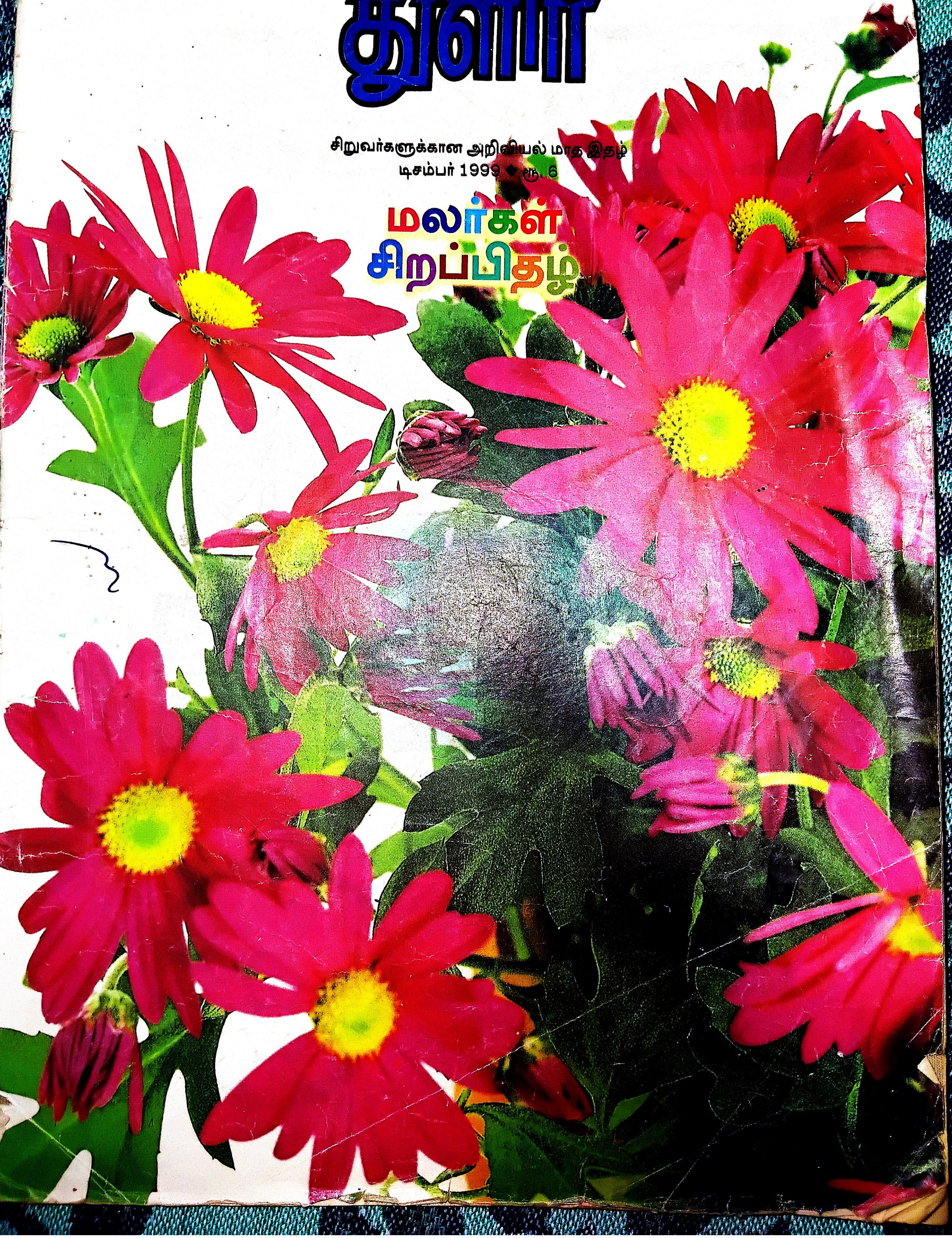
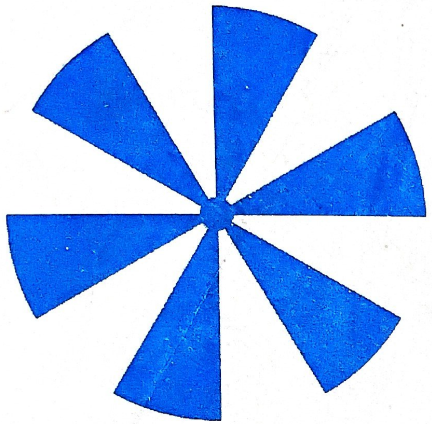
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

டிசம்பர் 1999 ◆ ரூ. 6

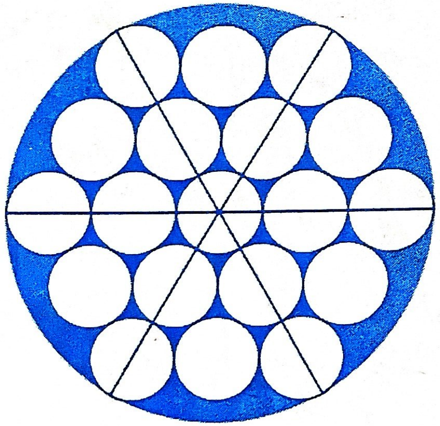
மலர்கள் சிறப்பிதழ்





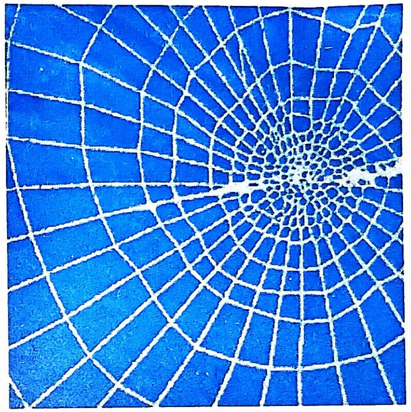
நம் பார்வையில்
பூவிதழ் அமைவு

வண்டின் பார்வையில்
பூவிதழ் அமைவு

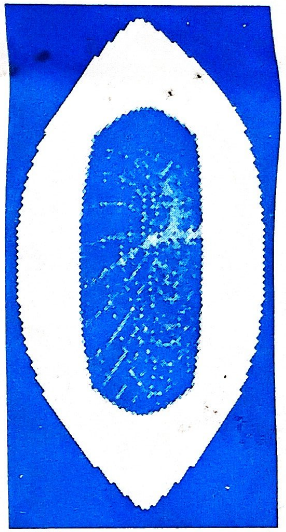


நம் பார்வையில்
பூவிதழ்

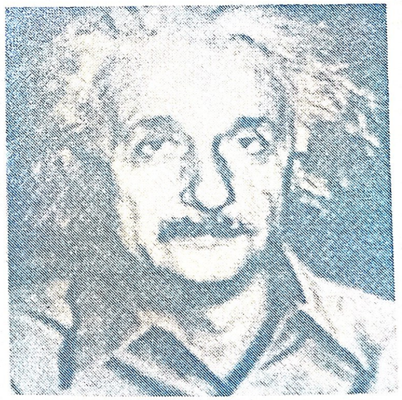
வண்டின் பார்வையில்
பூவிதழ்



நம் பார்வையில்
சிலந்திவலை



வண்டின் பார்வையில்
சிலந்திவலை



நம் பார்வையில்
ஐன்ஸ்டின்

வண்டின் பார்வையில்
ஐன்ஸ்டின்

நன்றி: ஆஸ்திரேலியன் நேஷனல்
யுனிவர்சிட்டி, வெப்ஸைட்

மலர்கள் சிறப்பிதழ்

சிட்டுகளின் சிறகடிப்பு 3
வண்ண வண்ணப் பூக்கள் 4
கற்படி கடிதம் 6
பூவும் தேனும் 8
முதன் முதலாக 16
நமது இந்தியா 18
கொல்லைப் பூக்கள் 24
யுரேகா புதிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டி

துயர்துடைப்போம்

அக்டோபர் 29-ம் தேதி ஒரிஸ்ஸாவில் மணிக்கு 260 கி.மீ. வேகத்தில் வீசிச் சென்ற கடும்புயல், ஒரிஸ்ஸாவில் கோர நர்த்தனம் ஆடியுள்ளது. பத்தாயிரத்திற்கும் அதிகமான மனித உயிர்களை பலிவாங்கியுள்ளது. ஆடு, மாடு என பல்லாயிரக்கணக்கில் விலங்குகளும் இறந்துள்ளன. புயலின் கொடூரம் உயிர்களை பலி வாங்கியதுடன் நோய்களைப் பரப்பி விட்டுள்ளது.

ஒரிஸ்ஸாவின் கடலோர மாவட்டங்களான கேந்திரபாரா, ஜகத்சிங்பூர், பூரி, குந்தா, கட்டாக், ஜய்ப்பூர் பகுதிகள் கடுமையாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. பல லட்சக்கணக்கான மக்களின் வாழ்க்கையும் உறவும் சிதைந்து போயுள்ளது. பசியும், பட்டினியும் தொடர்கின்றன. ஒரிஸ்ஸாவின் சோகம் நம் நெஞ்சைப் பிழிகிறது. எங்கும் துக்கம் புதைந்து கிடக்கிறது. இறந்துபோன நமது உடன்பிறவா சகோதர, சகோதரிகளுக்கு அஞ்சலி செலுத்துவோம். ஒரிஸ்ஸாவின் மீட்புப்பணிக்கு உதவுவோம். ஒரிஸ்ஸாவின் துயர் துடைப்போம்.

மலர்களின் இதழ்

டிசம்பர், பூக்களும் பனித்துளிகளும் பூத்துக் குலுங்கும் மாதம். பூவிதழ்களில் தழுவிநிற்கும் பனித்துளிகள் பரவசமூட்டுபவை.

பூக்களின் வண்ண இதழ்கள் பட்டாம்பூச்சிகளுக்கு மட்டும்தான் பிடிக்குமா? நாம் எல்லோருமே பூக்களிடம் மனதைப் பறிகொடுக்கிறோம்.

துளிரின் இந்த இதழ் மலர்கள் சிறப்பிதழாகப் பூத்துள்ளது. படித்து, ரசித்து மகிழுங்கள். அப்படியே மறக்காமல் எங்களுக்கு எழுதுங்கள்.

ஆசிரியர் குழு

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஆசிரியர் :
சு. சீனிவாசன்

பொறுப்பாசிரியர் :
ஈ. அருணந்தி

ஆசிரியர் குழு :
கமல் லொடாயா, சா.மாடசாமி,
என்.மாதவன், எஸ்.மோகனா,
ஆர். ராமானுஜம், பா.ஸ்ரீகுமார்,
அ.வள்ளிநாயகம்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

உதவி:
எஸ்.ஜனார்த்தனன்.
ஆர்.கேசவமூர்த்தி,
கோ.சதீஷ்குமார், க.முத்துராஜா,
ஜெ.பழநி, மோ.சீனிவாசன்

பதிப்பாளர் :
பெ. திருவேங்கடம்

பதிப்பாளர் குழு :
சி.ராமலிங்கம், அ.ரவிந்திரன்,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
கே.ராமகிருஷ்ணன், சசிகலா

ஒளி அச்சுக்கோவை :
°°பைன்லைன், சென்னை

அச்சு :
ஆர்.ஜே. பிராசஸ்.

முன் அட்டை :

ப்ளோரிஸ்ட்'ஸ் மம் (Florist's Mum) என்றழைக்கப்படும் இப்பூவின் தாவரவியல் பெயர் Chrysanthemum morifolium இதன் பிறப்பிடம் சைனா, ஜப்பான்.

பின் அட்டை :

டூலிப் (Tulips) மற்றும் ஹையாசிந்த் மலர்கள்

இந்தக் காட்டிலுள்ள எரிபொருள் எல்லாம் தீர்ந்துவிட்டது. நாம் இனி அடுத்த காட்டுக்குப் போக வேண்டியதுதான்!

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் – புதுவை அறிவியல் இயக்கம்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

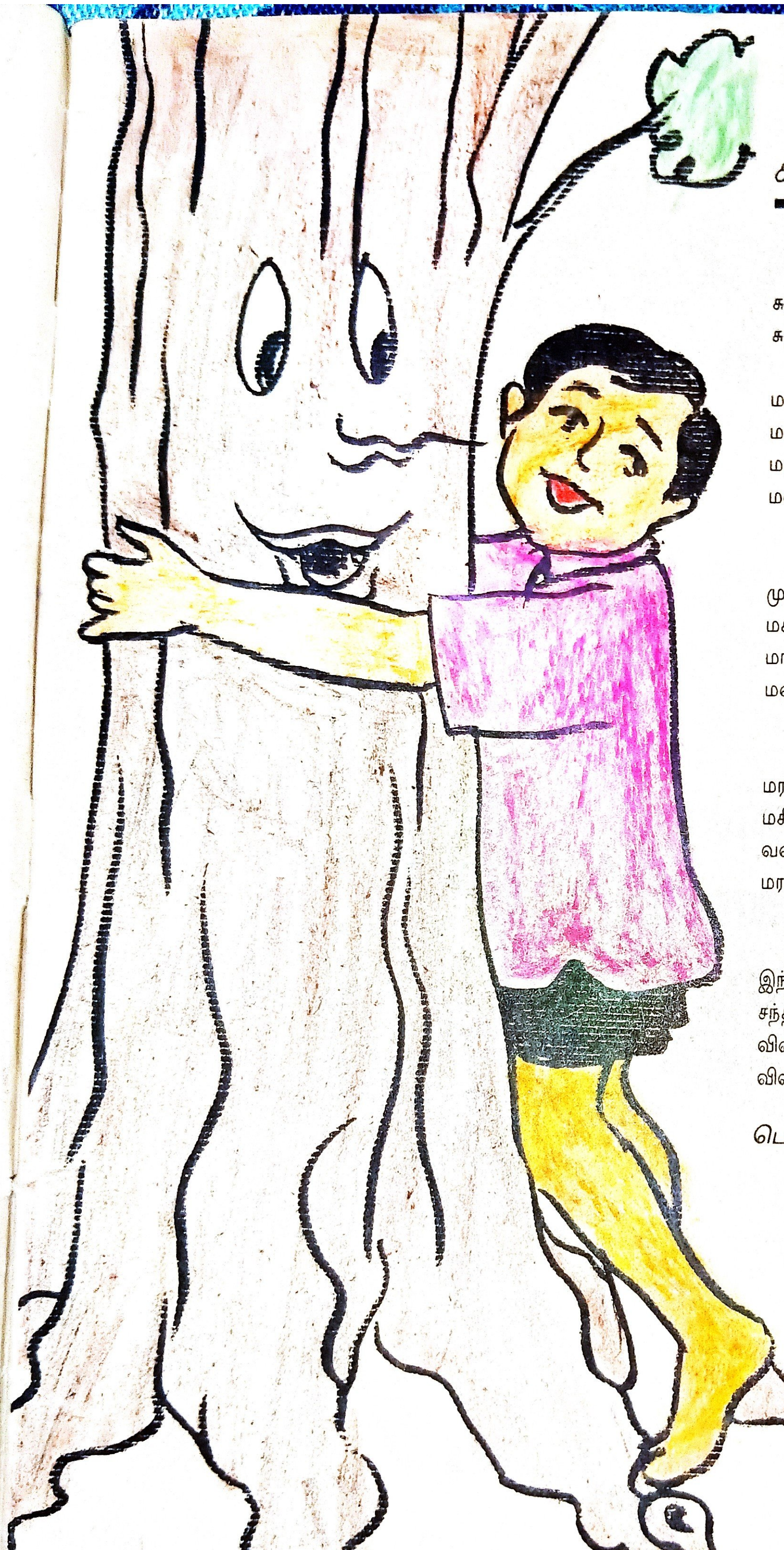
மலர் 13 - இதழ் 2 ● டிசம்பர் 1999

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகளுக்கான முகவரி
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, E–57A, 7வது மேற்குத்தெரு, காமராஜர் நகர்,
திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041. தொலைபேசி -044 - 4480448
தொலைநகல் : 044 - 4916316

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும்
முகவர்களுக்கான முகவரி
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம்,
ஏ-5, பாரதியார், பல்கலைக்கழகக்
குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6.00
ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60
வெளிநாடு $ 15
ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500

Supported by the National Council for Science and Technology Communication Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.



சிட்டுக்களின் சிறகடிப்பு

சுற்றி வருகிற உலகத்தைப்ப ார் சிட்டுக்களே - அதன
சுற்றுப்புறத்தை உற்றுப்பாரு மொட்டுக்களே

மண்ணாசையால் அழிஞ்சுபோன ராசாக்கள் நெறைய - அந்த
மண்ணின் வளமே கொறைஞ்சுபோச்சு இது என்ன முறையா?
மண்ணை நம்பி வாழும் எல்லா உயிர்களும் நிலைக்க - நீதான்
மண்ணில் இறங்கி ஆய்வை நடத்து உலகத்தை உயர்த்த
(சுற்றி வருகிற)

முக்கால் பங்கு பூமியிலே தண்ணி நெறைஞ்சிருக்கு - அதன்
மகத்துவத்தால் மண்ணிலே உயிரு நின்னு நெலைஞ்சிருக்கு
மாசில்லாமே நீரைக்காக்க வழியைத்தேடனும் - நீயும்
மனம்மகிழ்ந்து நீர்நிலையை பகுத்துப் பார்க்கணும்
(சுற்றி வருகிற)

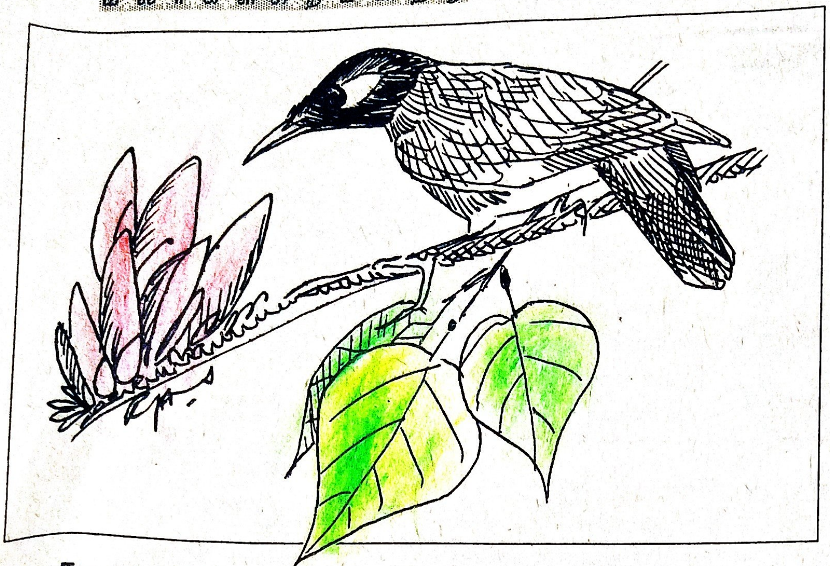
மரமும் செடியும் கூட இந்த மண்ணின் மைந்தர்தான் - அதில்
மகிழ்ந்து வாழும் பறவை இனமும் நாட்டின் செல்வந்தான்
வன வளத்தைக் காத்திடுங்கள் சின்ன அரும்புகளே - வீட்டில்
மரம் வளர்க்க சுற்றத்தாரை அணுகிச் சொல்லுங்களே
(சுற்றி வருகிற)

இந்திரலோக கதைகளெல்லாம் இனி பலிக்காது - நீங்க
சந்திர மண்டலம் குடிபெயரும் காலம் வந்தாச்சு
விண்வெளியில் பறந்து புதிய விதிகளை ஆக்கு - வெற்று
விளம்பரத்தால் மயங்கும் மனித வாழ்க்கையை மாற்று
(சுற்றி வருகிற)

பொன்.கருப்பையா, புதுகை

ம்,

வண்ண வண்ணப் பூக்கள்



சுமார் 2,40,000 வகையான செடி கொடி மரங்கள் விதம் விதமாக மலர்கின்றன. சில மலர்கள் மிக அழகாக நம் கண்களுக்கு தெரிகின்றன. ஆனால் சிலவோ, நம் கண்களால் பார்க்க முடியாது. உதாரணத்திற்கு நாம் தாமரைப் பூவை எடுத்துக்கொண்டால், அது அழகாகக் காணப்படுவது எல்லோரும் நன்கு அறிந்துள்ளோம். சொல்லப் போனால் நம் நாட்டு மலர்களில் மிகப் பெரியது தாமரைதான். இதனால்தான் தாமரை ஒரு தெய்வ மலராகக் கருதப்பட்டு பராமரிக்கப்படுகின்றது.

நம்முடைய சுற்றுப்புறத்தில் பலவிதமான புல் வளர்கிறதை நாம் என்றென்றும் காண்போம். அழகாக நாம் 'லாண்' என்று கூறும் புல்வெளியில் கண்களுக்கு மிக இனியதாகக் காணப்படும். அதிலும் அத்தகைய பசுமையான பற்கள் பூக்கின்றனவா? அழகாக மலர்ந்தப்புல் நாம் கண்டதுஉண்டா?

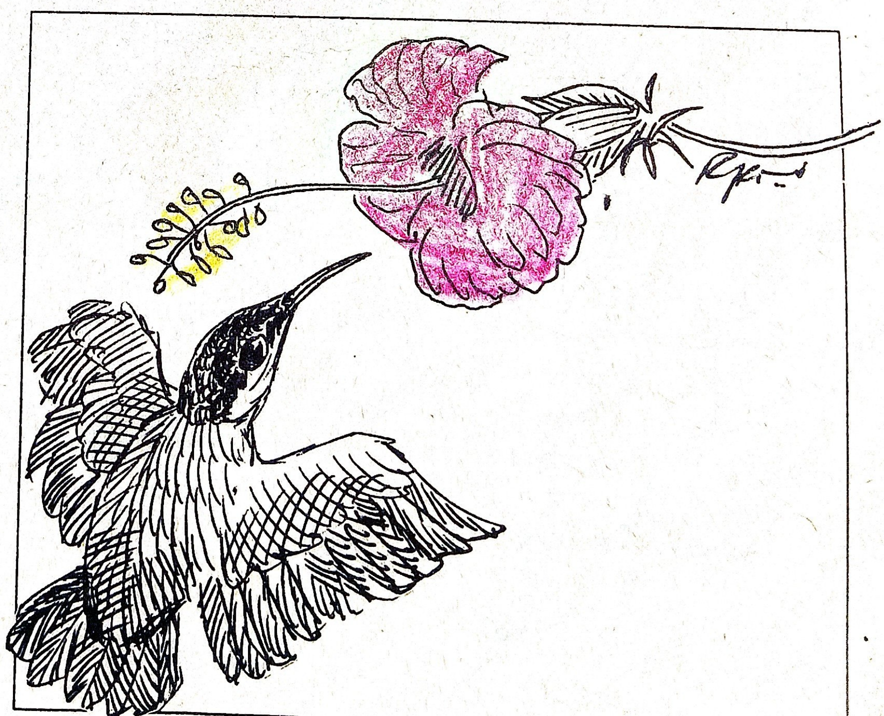
புற்களும் பூக்கும். அதனால்தான் நாம் என்றென்றும் உபயோகப்படுத்தும் உணவுப் பொருளான நெல், அரிசி புற்களில் உருவாகின்றது. நெல், சோளம், கரும்பு, கோதுமை, தினை, மூங்கில் எல்லாம் புற்கள். இவை பூப்பூத்தாலும் நம் கண்களுக்கு சாதாரணமாக கவர்ச்சி அற்றதாய் விளங்குகின்றன.

புற்கள் மாத்திரம் அல்ல, நாம் நன்கு அறிந்த ஆலமரம், அரசமரம், அத்திமரம் கூட நம் கண்களுக்குத் தெரியாதவிதத்தில்தான் மலர்கின்றன. யாராவது ஆலமரத்தின் ...க்களைப் பார்த்ததுண்டா? இல்லை. சிவப்பு ...ப்படும் பழங்கள், ...பழங்கள் அல்ல. அவை பூக்களும் அல்ல. இவற்றை உடைத்தால் உள்ளே காணும் சிறிய வெள்ளை உறுப்புகள்தான் பூக்கள். என்ன ஆச்சரியம்?

பூக்கள் என்றால் என்ன? நாம் நன்கு அறிந்தது என்னவென்றால், பொதுவாக, எல்லாத் தாவரங்களும் விதைகள் மூலமே தங்கள் இனத்தைப் பரவச் செய்கின்றன. நல்ல விதை உருவாகும் தொட்டில்தான் ஒரு பூ. விதை உருவாகும் கரு (எம்பிரியோ) பூக்குள்ளே உண்டாகும். சில பூக்களில் ஒன்றும் சிலவற்றுள் பலவிதைகளும் உருவாகக்கூடும். இத்தகைய கருக்களும் பூவின் மகரந்தமும் ஒன்றோடு ஒன்று இணைவதால் உண்டாகும் பலன் ஒருவிதை. இது நமக்கு நன்கு தெரியும்.

பூக்குள் உருவாகும் கரு மகரந்தத்தோடு இணைவது எப்படி என்பதுதான் பல்லாண்டுக் காலமாக விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தை அதிகமாகக் கவர்ந்துள்ளது. மகரந்தம் தானாகவே கருவினை நாடி இணைவது சாதாரணமாக நடக்க முடியாது. அதற்குச் சில ஏஜெண்டகள் அவசியம். காற்று, நீர், பூச்சி, பறவை மற்றும் சில விலங்குகள், தாவரங்களுக்கு ஏஜெண்டடுகளாக விளங்குகின்றன.

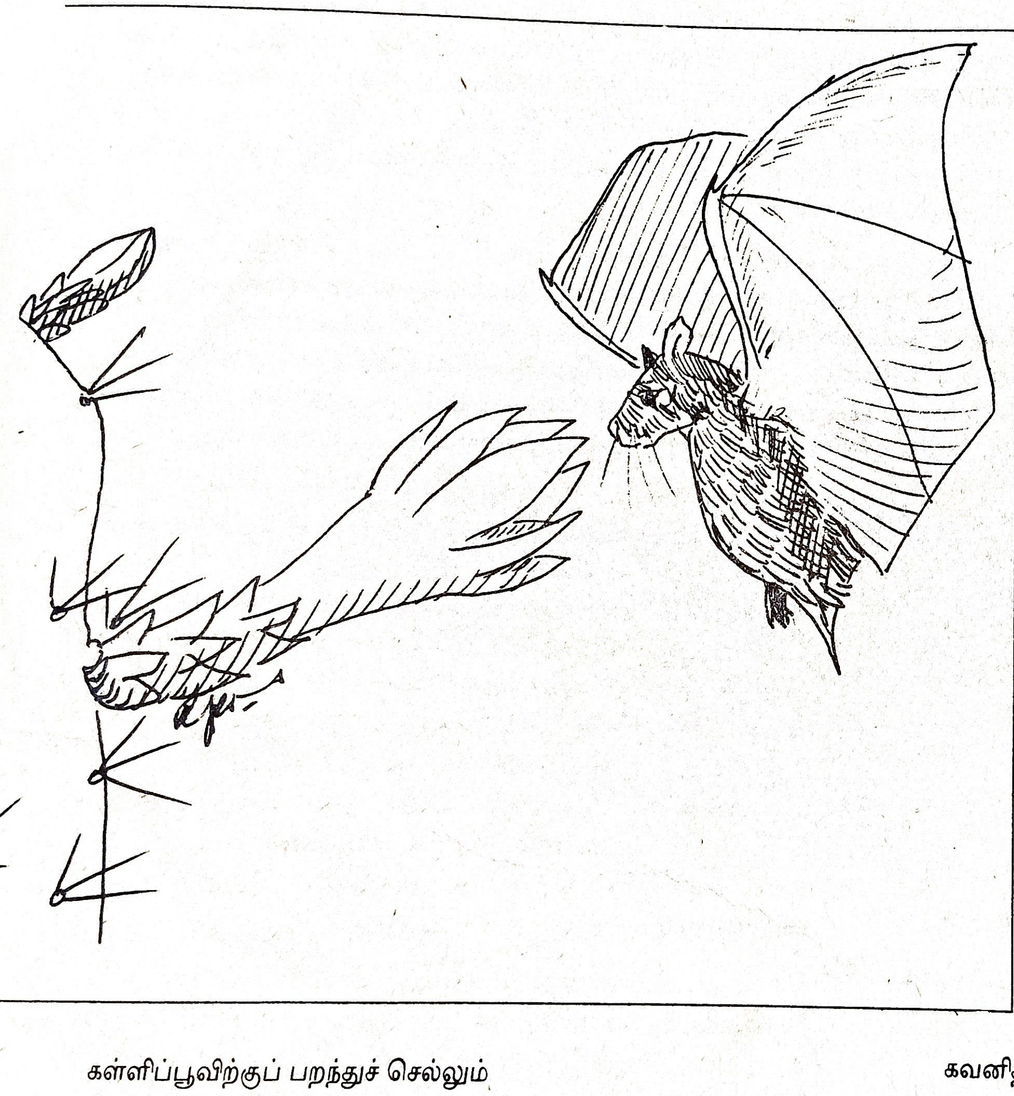
மனிதர்களுள் பலவிதமான ஏஜென்ட்டுகள் உண்டு. இதை விளக்க அவசியமில்லை. எல்லா ஏஜெண்டகளும் நமக்கு ஒரு உதவிச் செய்தபின் தகுந்த பலனை எதிர்பார்க்கின்றனர். 'ஆதாயம் இல்லாமல் ஒருவன் ஆற்றில் போவதில்லை ' என்பது நாம் நன்கு அறிந்த ஒரு பழமொழி. இயற்கையிலும் எல்லா உயிரினங்களும் ஆதாயம் இல்லாமல் எந்த பொதுப் பணியிலும் ஈடுபடுவதில்லை.



இதுதான் பூக்களின் ரகசியம். அழகான இதழ்கள், கண்களைக் கவரும் வண்ணங்கள், நறுமணம், மெல்லியத் தோற்றம் எல்லாம் ஆதாயத்தைத் தேடிதான் இயற்கையால் உருவாக்கப்பட்டன. கவர்ச்சியான மலர்கள் மனிதரின் சந்தோஷத்திற்காக மலர்ந்து குலுங்கவில்லை. அவைத் தேடுவது பூச்சிகள், பறவைகள், விலங்குகள். ஒரு பூவிலிருந்து இன்னொருப்பூவிற்கு தாவிச் செல்லும் தேன் ஈக்கள், ஒருவாழைப் பூவிலிருந்து இன்னொன்றிற்குச் செல்லும் சிட்டுக்குருவி ஒரு கள்ளிப்பூவிலிருந்து இரவில் இன்னொரு கள்ளிப்பூவிற்குப் பறந்துச் செல்லும் வெளவால்கள், பூ விரிந்து பூவிற்கு மகரந்தத்தைச் சுமந்துச் செல்கின்றன. பலன் என்ன? இந்த விலங்கினங்களுக்கு கிடைப்பது உணவு. தாவரங்களுக்கு விதை உற்பத்தி ஆகும். ஆதாயம் இல்லாமல் உயிரினங்கள் ஒன்றை ஒன்று தழுவுவதில்லை. இது இயற்கை.

பூக்கள் என்றால் என்ன? நல்ல விதை உருவாகும் தொட்டில்தான் ஒரு பூ.

மலர்கள் ஏன் பல்வேறுப்பட்டதாக காணப்படுகின்றன என்பது இன்னொரு முக்கியமான கேள்வி. சிவப்பு நிறப் பூக்களைச் சந்திப்பவை பறவைகள். கவனித்துப் பாருங்கள், விஞ்ஞானிகள் உலகெங்கும் இதனை நன்கு ஆராய்ந்துள்ளனர். அடுத்தமுறை செம்பருத்திப் பூவை பார்க்கும் போது தேன்சிட்டுக் குருவிகள் அவற்றைச் சந்திப்பதை கவனித்துப் பாருங்கள். இது மட்டும் அல்ல ரோட்டு ஓரங்களில் வாழ்ந்து பூக்கும் இலவம் மரம், முள்ளுமுருங்கைப் போன்றவையும் சிகப்பு பூக்களை விரிக்கும்போது பலவிதமான பறவைகள் - காகம், மைனா, கிளி போன்றவை இப்பூக்களைச் சந்திப்பதைக் காணலாம்.



வெள்ளை நிறப்பூக்கள், மல்லிகைப் போன்றவை நறுமணம் கொண்டவை. இவை இரவில் மலரும். இரவில் மலரும் சிறிய பூக்களை சந்திப்பவை பூச்சிகள். பெரிய பூக்களை சந்திப்பது வெளவால். உதாரணமாக சப்பாத்திக் கள்ளிப் பூக்கள் இரவில் மலரும். இவை சிறிய வெளவால்களைக் கவரும்.

பெரும்பாலான பூக்கள் பூச்சிகளால் பயனடைகின்றன. இவ்வை பலநிறங்களைக் கொண்டவை. முக்கியமாக நீலம், ஊதா, மஞ்சள் நிறங்கள் பூச்சிகளைக் கவருகின்றன. பூசணிக்காய் பூவை பார்த்தது உண்டா? அது மஞ்சளாக காணப்படும். எத்தனை வித பூச்சிகள் அதனை சந்திக்கின்றன? நன்கு பாருங்கள்.

ஒரு சில பூக்கள் நம் கண்களுக்கு கவர்ச்சியின்றி காணப்படும். மேலும் அவை துர்நாற்றம் கொண்டதாகும். இத்தகைய மலர்களைச் சந்திக்கின்றன சில பூச்சிகள். முக்கியமாக ஈக்கள். கவனித்துப் பாருங்கள்.

பூக்கள் ஒரு அதிசயம். அவற்றைக் குறித்து எண்ணற்றக் குறிப்புகளை எழுதலாம். ஒவ்வொருப் பூவையும் சற்று கவனித்துப் பார்த்தால் அதன் மர்மக் கதை சற்று நேரத்தில் நமக்குத் தெரியவரும். பார்ப்போமா?

ஆர்.ஜே.ரஞ்சித் டானியல்ஸ்

மா.சா. சாமிநாதன் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை.

கற்படி கடிதம்

மன்னார்குடி
20.10.1999

அன்புள்ள ஆர்த்திக்கு,

உன் கடிதம் கிடைத்தது.

அண்மைக் காலமாக உனக்கு ஏற்படும் சந்தேகங்கள் என்னை வியப்பில் ஆழ்த்துகின்றன. உனக்கு ஏற்படும் அறிவுதாகம் மிகவும் மகிழ்ச்சி அளிக்கிறது. இம்முறை உனக்கு ஏற்பட்டுள்ள ஃபாசில்கள் தொடர்பான சந்தேகங்களைப் போக்க நானும் நிறைய புத்தகங்களை படிக்க வேண்டி இருந்தது. என்னைச் சில புத்தகங்கள் படிக்க வைத்ததற்காக உனக்கு நன்றி கூறுகிறேன்.

ஃபாசில்கள் (Fossils) என்பதை தமிழில் கற்படி உருவம் எனக் கூறலாம். மிகப் பழங்காலத்தில் வாழ்ந்த சில விலங்கினங்கள் மற்றும் தாவரங்களின் உடல்கள் பாறைகளாக மாறியுள்ளன. உண்மையில் இவை பாறைகள் அல்ல. பார்ப்பதற்கு பாறைகள் போன்று தோன்றும். இவற்றையே ஃபாசில்கள் என்கிறோம்.

ஒரு விலங்கோ, தாவரமோ ஃபாசில்கள் ஆக வேண்டுமானால் கடினமான பாகங்களை உடையதாக இருக்க வேண்டும். மிருதுவான உடல்களை உடைய உயிரினங்கள் ஃபாசில்களாக பாதுகாக்கப்படுவதில்லை. ஃபாசில்கள் எவ்வாறு உருவாகி இருக்க வேண்டும் என்ற கேள்விக்கு தொல்லியலாளர்கள் பின்வரும் பதிலைக் கூறுகிறார்கள்.

நிலத்தில் வாழும் உயிரினங்கள் மணல்மேடுகளின் சரிவுகளாலோ, எரிமலைக் குழம்புகளினாலோ புதைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். பின்னர் இவை ஆற்றுநீர் அல்லது பனியாறு போன்றவைகளால் இழுத்துச் செல்லப்பட்டு ஏரிகளையோ, கடல்களையோ அடைந்திருக்க வேண்டும். அங்கு இவை பல்வேறு படிவுகளால் மூடப்பட்டு இருக்க வேண்டும். அங்கு ஏற்படும் அழுத்தம், வெப்பம் போன்றவற்றால் கடினமாக்கப்பட்டு பாறைகளைப் போன்ற அமைவு பெற்றிருக்க வேண்டும்.

'மாமத்' என்ற ரோமம் அடர்ந்த யானை, ரோமம் உள்ள காண்டாமிருகம் போன்றவை வட சைபீரியாவின் பனிக்கட்டியும், சகதியும் மிகுந்த பகுதிகளில் புதைக்கப்பட்டு இன்றுவரை ஃபாசில்களாகப் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன. அதேபோல் 'ஆம்பர்' என்ற ஒரு தாவர மெழுகில் சில பூச்சியினங்கள் சிக்கி, அவையும் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இந்த வகை ஃபாசில்களை 'பால்டிக்' கடற்கரைப் பகுதிகளில் உள்ள பாறைகளில் காணலாம்.

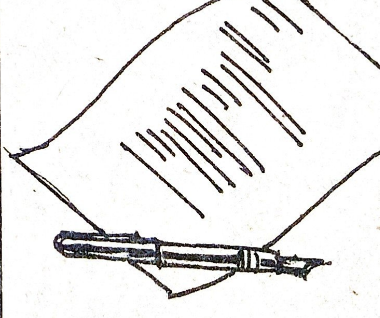
சில உயிரினங்களின் உடல்கள் முழுவதுமே ஃபாசில்களாக பாதுகாக்கப்படுகின்றன. சில உயிரினங்களின் எலும்புக்கூடுகள் மட்டும் பாதுகாக்கப்பட்டிருக்கும். சில உயிரினங்களின் எலும்புகள் மெல்ல மெல்ல கரைக்கப்பட்டு உடல் அமைப்பு மட்டும் பாறைகளில் படிந்திருக்கும். இவற்றை அச்சுகள் (Moulds) என்பர். சில இடங்களில் உயிரினங்களின் சில எலும்புப் பகுதிகள் மட்டும் பாதுகாக்கப்பட்டிருக்கும். காலப் போக்கில் பூமியின் மேற்புறத்திற்கு தள்ளப்படுவதும் உண்டு. இத்தகைய ஃபாசில்கள்தான் இன்று திருச்சி மாவட்டத்தின் பல பகுதிகளில் பரவிக்கிடக்கின்றன. குறிப்பாக சாத்தனூர் என்ற இடத்திற்கு அருகே கிரடேசியஸ் காலத்தில் (கி.மு.120 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்) வாழ்ந்த மரங்கள் சிலிகாவால் பாதுகாக்கப்பட்டு இன்றும் ஃபாசில்களாக இருக்கின்றன. இம்மரத்தை 1940 ஆம் ஆண்டு புவியியல் வல்லுனர் எம்.எஸ்.கிருஷ்ணன் என்பவர் கண்டுபிடித்தார். இம்மரத்தின் உயரம் 86 அடிகள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இதே போன்று அரியலூர் பகுதிகளிலும் ஏராளமான ஃபாசில்கள் கண்டறியப்பட்டு வருகின்றன.

ஃபாசில்களினால் படிவுப் பாறைகளான அடுக்குப் பாறைகளை பல்வேறு காலப்படி பிரித்து அறியலாம் மேலும் அக்காலத்தில் நிலவிய பருவநிலைகள், நீர் நில அமைப்பு, அன்று வாழ்ந்த உயிரினங்களின் தன்மைகள் போன்றவற்றை அறியலாம். பழங்காலத்தில் வாழ்ந்து அழிந்த விலங்கினங் களைக்கூட ஃபாசில்கள் உதவியுடன் நாம் கண்டறியலாம். அண்மைக் காலத்தில் நம்மில் பெரும் ஆச்சரியத்தை ஏற்படுத்திய பயங்கரப் பல்லிகள் என அழைக்கப்படும் டைனோசர்கள் நீண்ட கழுத்துகளை உடைய பிளேசியோசார், பறக்கும் பல்லிகளான மீன் பல்லிகள் எனப்படும் இக்தியோசார் போன்ற உயிரினங்களைப் பற்றிய உண்மை களை ஃபாசில்கள் மூலமே அறிய முடிந்தது. இக்காலத்தில் ஆர்கியாப்டரிக்ஸ் என்ற மிகப்பெரிய பறவை கூட இருந்திருக்கிறது. இந்த உண்மைகளை 120 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய ஜுராசிக் காலத்துப் பாறைகள் மூலம் அறிகிறோம்.

இந்நேரத்தில் ஒரு வருத்தமான செய்தியைச் சொல்ல வேண்டி இருக்கிறது. மேற்குறிப்பிட்ட செய்திகளில் இருந்து ஃபாசில்கள் என்பது எவ்வளவு பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய பெட்டகம் என்பதை நீ உணர்ந்து இருப்பாய் என்று எண்ணுகிறேன். ஆனால் நம் தமிழ்நாட்டின் அரியலூர் பகுதிகளில் காணப்படும் ஃபாசில்களைப் பாதுகாப்பதற்கு பெரும் அளவிலான முயற்சி எதுவும் எடுக்கப்படவில்லை. அதற்காக நம்மைப் போன்று அறிவியலின்மீதும், இயற்கையைப் பாதுகாப்பதிலும் அக்கறை உள்ள ஆர்வலர் கள் அதிக முனைப்பு காட்ட வேண்டும். இதேபோன்று உனக்கு ஏற்படும் சந்தேகங்களை தொடர்ந்து எழுது. நானும் என்னால் முடிந்தவரை புரியவைக்க முயற்சிக்கிறேன்.

அன்புடன்
தேவதாசன்

மிகப் பழங்காலத்தில் வாழ்ந்த சில விலங்கினங்கள் மற்றும் தாவரங்களின் உடல்கள் பாறைகளாக மாறியுள்ளன. உண்மையில் பாறைகள் அல்ல. பார்ப்பதற்குப் பாறைகள் போன்று தோன்றும். இவற்றையே ஃபாசில்கள் என்கிறோம்.



த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

பூவும் தேனும்

இயற்கை கொஞ்சும் ஹவாய்த் தீவுகள். அலைகடல், ஆர்ப்பரிக்கும் கடலோர மலை முகடு. முகடு எனில் உ...ய...ர...மா...ன... முகடு. கடலிலிருந்து சுமார் 3000 அடி உயரம்.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் இலையுதிர் காலத்தில் இம்முகட்டில் மேலிருந்து கயிறுகட்டி சிலர் தொங்குவதைக் காணலாம். 3000 அடி உயரத்திலிருந்து கயிற்றில் உயிரை பணயம் வைத்து தொங்கும் இவர்கள் யார்? விளையாட்டு வீரர்களா? வீரசாகசகாரர்களா?

இல்லை, இல்லவே இல்லை. அவர்கள் உயிரியல் அறிவியலாளர்கள், தாவரவியல் நிபுணர்கள்.

துணிச்சல் விளையாட்டுக்கோ, பொழுது போக்கிற்கோ அல்ல இவர்கள் மலை முகட்டிலிருந்து கயிற்றில் தொங்குவது, பின் ஏன்? சில மலர்களையாவது காயாக காய்க்க வைக்க என்றால் நாம் நிச்சயம் வியப்புறுவோம். ஆம், வியப்பு, எனினும் உண்மை.

பிரிக்காமியா (Brighamia) எனும் ஒருவகை அரிய தாவரத்தின் பூக்களை

செயற்கையாக காய்க்க வைப்பதற்குதான் இச்சாகசத்தில் ஆண்டுதோறும் ஈடுபடுகிறார்கள். ஹவாயிலுள்ள தேசிய வெப்பமண்டல தாவரவியல் பூங்காவினைச் சார்ந்தவர்களே இந்த நிபுணர்கள்.

பூ பூப்பதும், காய்ப்பதும், பின் கனிவதும்; கனியிலிருந்து விதை உருவாகி அது முளைப்பதும்; மறுபடி தாவரம் பிறப்பதும் இயற்கைதானே. பூவினை காய்க்க வைக்க ஏன் செயற்கை முயற்சி. அதுவும் உயிரை பணயம் வைத்து?

பிரிக்காமியா எனும் இத்தாவரத்தின் எஞ்சியுள்ள 200-க்கும் குறைவான செடி ஹவாய் மலைமுகட்டில் உள்ளது. டிரம்பெட் ஊதல் இசைக்கருவிபோன்று இத்தாவரத்தின் பூவிருக்கும். மிகபெரிதாக உள்ள இப்பூவினுள் சென்று தேன் குடித்து மகரந்தத்தை எடுத்து மற்றொரு பூவினுள் செலுத்துவது இதுவரை ஒருவகை விட்டில்பூச்சியின் பணியாக இருந்தது. ஹவாயின் சுற்றுசூழல் சீர்கேட்டின் விளைவு இப்பூச்சியின் அழிவு. இப்பூச்சியினம் அழியத் துவங்கியதும், பிரிக்காமியா பூவில் தேன்குடிக்க வரும் பூச்சிகள் குறைந்தன. ஒரு பூவின் மகரந்தம் மற்றொன்றில் பட்டு மகரந்த சேர்க்கை ஏற்படுவது தடைபட்டது. மெல்ல மெல்ல இந்த அரிய தாவர இனம் அழிவை நோக்கி நடைபோட்டது.

அழிவு பாதையிலிருந்து திசை திருப்பத்தான், நிபுணர்கள் கயிற்றில் சாகசம் செய்கிறார்கள். ஒரு பூவிலிருந்து மெல்ல பக்குவமாக மரகந்தத்தைச் சேகரித்து மற்றொரு பூவினுள் செலுத்துவார்கள். இதன் விளைவாக சில பூக்களாவது காயாகி கனியாகி விதையாகி இத்தாவர வகை அழியாமல் காக்கப்படுகிறது.

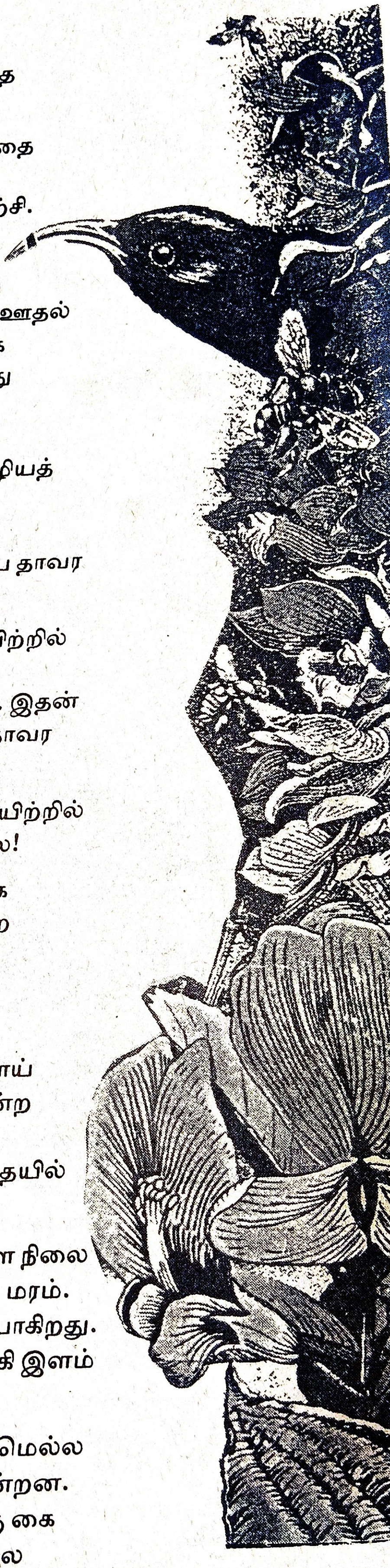
தேன் குடிக்காமல் மகரந்தச் சேர்க்கையை ஊக்குவிப்பதே கயிற்றில் தொங்கும் நிபுணர்கள் பண்ணும் வெறும் விட்டில்பூச்சி வேலை!

அழிவுப்பாதையில் உள்ளது ஹவாய்த்தீவுகளின் ஒரு வகை பூச்சியினம் மட்டுமல்ல, உலகின் பல பகுதிகளிலும் எண்ணற்ற பூச்சிவகைகள் இன்றைக்கு அழிந்து கொண்டிருக்கின்றன. பல பூச்சியினங்கள் அடியோடு அழிந்து போய்விட்டன. சூழல் மாசுபாட்டின் காரணமாக.

அடர்ந்த காடு... ஒருகாலத்தில், இன்று அழுகி புழுத்துப்போய் நசிந்து கொண்டிருக்கும் எதிர்கால பாலைவனம். 'வளர்ச்சி' என்ற பெயரில் யாரும் காட்டை வெட்டவில்லை. மரத்தை கொள்ளையடிப்பதில்தல... ஆயினும் இக்காடு அழிவுப் பாதையில் ஏன் போகிறது.

பசிபிக் பெருங்கடல் பகுதியிலுள்ள குவாம் தீவினுள் உள்ள நிலை இதுதான். பச்சை பசேலென்ற மலை நீண்டு நிமிர்ந்து வளர்ந்த மரம். அழகாக பூக்கும் பூ. ஆயினும் பூவாடி வதங்கி அழுகி மக்கி போகிறது. காய்ப்பதில்லை. கனியாவதில்லை. புதிய விதை உற்பத்தியாகி இளம் கன்று தோன்றுவதில்லை.

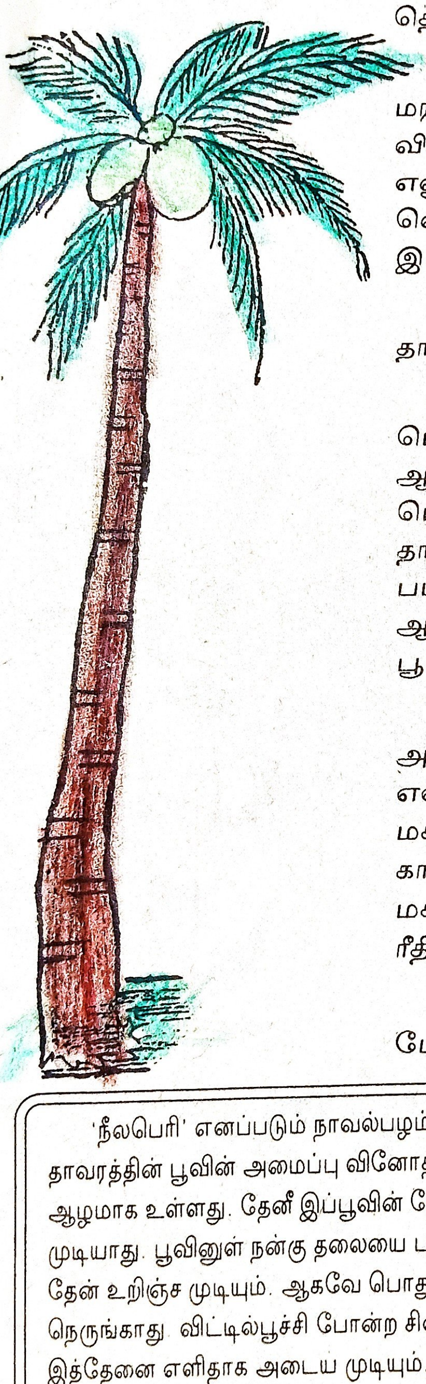
கனியாகாததால் பூ வாடிவதங்குகிறது. வாடிய பூ மெல்ல மெல்ல அழுகுகிறது. அழுகிய பூவினை புழுப் பூச்சிகள் நெருங்குகின்றன. பூவிலிருந்து தொடங்கி மெல்ல மெல்ல தாய் மரத்தையே ஒரு கை பார்த்துவிடுகின்றன புழுவும் பூச்சிகளும். மரம் மெல்ல மெல்ல அழியத் துவங்குகிறது.



குவாம் தீவுகளில் உள்ள அடர்ந்த மழைக்காட்டில் வெகு உயரே நெட்டையாக மரம் வளரும். மரத்தின் பூக்களும் உயரே பூக்கும். இப்பூக்களில் மகரந்தச் சேர்க்கையை ஏற்படுத்தும் கிரியாஊக்கி யார்? ஒரு பூவிலிருந்து மகரந்தப்பொடியை எடுத்து மற்றொரு பூவினுள் செலுத்துபவர் யார்?

இதுவரை 'பறக்கும் நரி' எனப்பட்ட வெளவால்கள் இப்பணியைச் செய்து வந்தன. இவ்வெளவால்கள் சுவையான உணவு எனும் கருத்தில், பெருகிவரும் சுற்றுலா பயணிகளின் சுவைக்கு இறையாக துவங்கின 'பறக்கும் நரி' வெளவால்கள்.

'பறக்கும் நரி' எனப்படும் ஒருவகை வெள்வால் இனம் அழிந்ததன் தொடர்ச்சியே இத்தீவு காட்டின்அழிவுக்கு காரணம்.



இந்த மரம் மட்டுமல்ல குவாம் மழைக்காட்டினில் உள்ள சுமார் 60% மரம் மற்றும் தாவர வகையின் மகரந்த சேர்க்கைக்கு கிரியா ஊக்கியாக விளங்கியது 'பறக்கும் நரி' வெளவால்கள். இவை சுவையான உணவு எனும் கருத்து வளர்ந்தது; இவற்றின் தலையில் இடியானது. இவ்வகை வெளவால்களின் அழிவு மெல்ல மெல்ல குவாம் காடுகளின் அழிவுக்கு இட்டுச் சென்றுள்ளது.

பூக்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட பெரும்பாலான தாவரங்களுக்குப் பூச்சிகளின் உறுதுணைத் தேவைப்படுகிறது.

செம்பருத்தி, கத்தரி முதலிய பூக்களில் ஆண்பாகமும் பெண்பாகமும் ஒரே பூவிலேயே இருக்கும். சில தாவரங்களில் ஆண்பாகம் மட்டுமே கொண்ட ஆண்பூ, பெண்பாகம் மட்டுமுள்ள பெண் பூ பூக்கும்; மக்காசோளம் முதலியவை இவ்வகை. சில தாவரங்களில், தாவரமே ஆணாகவோ, பெண்ணாகவோ இருக்கும்; பப்பாளி முதலிய தாவரங்கள் இவ்வகை. பப்பாளியின் ஆண்மரத்திலுள்ள பூவில் மகரந்தம் மட்டுமே இருக்கும். பெண் மரப் பூவில் பெண் சூல் இருக்கும்.

சில தாவரங்களில் ஒருபூவின் மகரந்தப் பொடியினாலேயே கூட அப்பூச் சூல்கொண்டு காயாக மாறும். இதை தன்மகரந்தச் சேர்க்கை என்கிறோம். ஆனால் பொதுவாக ஒரு செடிக்கு மற்றொரு செடியின் மகரந்தப்பொடி தேவை. இவ்வாறு கலப்பதினாலேயே சூல் பிடித்து பூ காயாக மாறும். இது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை. பொதுவாக தன் மகரந்தச் சேர்க்கை தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு உகந்ததல்ல. உயிரியல் ரீதியாக அயல்மகரந்தச் சேர்க்கையய நல்ல வளர்ச்சிக்கு அவசியம்.

பூக்களில் உள்ள தேனை குடிக்கவரும் தேனீ, பட்டாம்பூச்சி போன்ற பூச்சிகள் பூவின் மேல் அமர்கின்றன. அப்போது ஆண்பாகத்தில் உள்ள மகரந்தப்பொடி அதன் கால்களில் ஒட்டிக் கொள்கிறது. இப்பூச்சி பறந்து சென்று மற்றொரு பூவின் மேல் அமரும்போது கால்களில் ஒட்டிய மகரந்தப்பொடி பெண்பாகத்தில் சேர்கிறது. இவ்வாறு ஆண்பாகத்தில் உள்ள மகரந்தப் பொடி பெண்பாகத்தில் சேர்ந்து ஏற்படும் மகரந்தச் சேர்க்கையினாலேயே பூ சூல் கொண்டு காயாக மாறுகிறது.

மகரந்தச் சேர்க்கை பூச்சியினத்தின்

'நீலபெரி' எனப்படும் நாவல்பழம் போன்ற ஒருவகை தாவரத்தின் பூவின் அமைப்பு வினோதமானது. பூவின் தேன் ஆழமாக உள்ளது. தேனீ இப்பூவின் தேனை எளிதாக அடைய முடியாது. பூவினுள் நன்கு தலையை புகுத்தினால் மட்டுமே தேனீ தேன் உறிஞ்ச முடியும். ஆகவே பொதுவாக தேனீ இப்பூவினை நெருங்காது. விட்டில்பூச்சி போன்ற சில பூச்சியினங்கள் இத்தேனை எளிதாக அடைய முடியும். இவையே இப்பூவில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற உறுதுணை செய்யும் கருவியாக செயல்பட முடியும்.

ஊடேதான் நிகழும் என்பதல்ல. சில தாவரங்களின் மலர்களிலிருந்து மகரந்தப்பொடி காற்றினால் பரவியும் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட்டுச் சூல் உருவாகலாம். ஆயினும் உலகில் உள்ள சுமார் 250000 பூக்கும் தாவரங்களில் 90 சதவிகித தாவர வகைகளுக்கு பூச்சி போன்ற விலங்குகளின் உறுதுணை தேவை. மனிதன் தனது தேவைக்காக பயிரிடும் சுமார் 800 வகை தாவரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும் உறுதுணை தேவை.

இடைத்தரகர்கள்.

மலர்களில் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு இடைத்தரகர்களாக செயல்படுபவர்கள் பொதுவாக பூச்சியினங்கள். மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவியதற்காக அவற்றிக்கு கிடைக்கும் ஊதியம் - தேன்!

பூவின் ஆண்பாகத்தில் மகரந்தப் பொடி இருக்கும். பூவினை நெருங்கி அதன் சூல் தண்டு பகுதியில் உள்ள தேனை பூச்சி பருகும்போது மகரந்தப்பொடி பூச்சியின் கால்களில் ஒட்டிக் கொள்ளும். மற்றொரு பூவினை நெருங்கும்போது, அதன் உடலில் உள்ள மகரந்தபொடி பூவினுள் விழும். இது பூவின் பெண்பாகத்தோடு பிணைந்து சூல்கொள்ளும்.

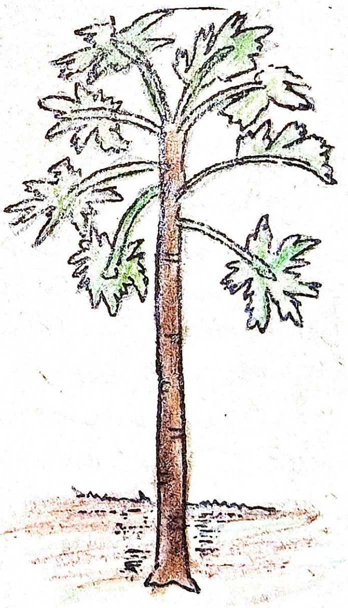
சில தாவரங்களில் வீரியமுள்ள விதை உருவாக மகரந்த சேர்க்கையும் அதற்கு உறுதுணையும் அவசியம். கேரட் போன்ற தாவரங்களில் காய் மற்றும் கனி மகரந்தச் சேர்க்கை கலப்பு இன்றியே உருவாகலாம். ஆனால் முளைக்கும் திறனுள்ள வீரிய விதைகள் உருவாக அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை அவசியம்.

உறுதுணையாக விளங்கும் பூச்சியினங்கள் சிறப்பாக செயல்பட்டால் உற்பத்தி அதிகமாகும், இல்லை எனில் குறைவான அறுவடைதான். உதாரணமாக ஆப்பிள் பூவில் பத்துக்கும் மேற்பட்ட சூல் உண்டு. சரியாக மகரந்தச் சேர்க்கை நடந்தால் மட்டுமே இப்பத்து சூலும் கருக்கொள்ளும்.

ஆப்பிள் காய் உருவாகி கனி கிடைக்கும் மகரந்த சேர்க்கையில் குறைபாடு இருந்தால், சிறிய உருவில் குன்றிய வளர்ச்சியுடனேயே ஆப்பிள் விளைச்சல் உருவாகும். உற்பத்தி குறையும்.

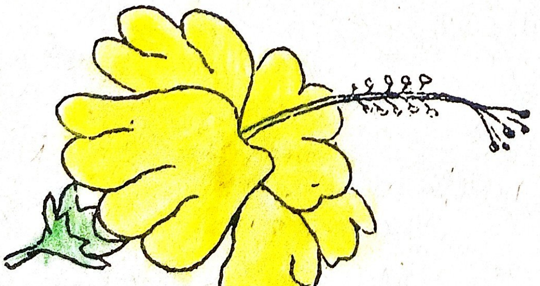
பூட்டும் சாவியும் ஒன்றோடு ஒன்று பொருந்தியுள்ளது போல குறிப்பிட்ட பூச்சியினமும் தாவரமும் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து இருக்கும். சிலவகை பூச்சிகள் மட்டுமே குறிப்பிட்ட பூக்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவ முடியும்.

சில பூச்சிகளின் நாக்கு நீண்டு இருக்கும். இவை குழல்வடிவ பூக்களிலிருந்தும் தேன் உறிஞ்ச முடியும். சிலவற்றின் மூக்கு வளைந்திருக்கும். இவை வளைந்த வடிவில் உள்ள பூக்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும்.



ஒவ்வொரு பூவிற்கும் பொருந்திய பூச்சியினமே அந்த தாவரத்தின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவ முடியும். ஆகவே அக்குறிப்பிட்ட பூச்சி இனம் அழிந்துபோனால் அந்தத் தாவரத்தின் மகரந்தச்சேர்க்கை சிக்கலாகும். வேறுவகை பூச்சியினங்கள் அவ்விடத்தை நிரப்பி மகரந்தச் சேர்க்கையை நிலைநிறுத்துவது கடினம்.

சூரியனை பற்றி படிக்கும் படிப்பு
Heliology.



ஊருக்கெல்லாம் பலன்சொல்லும் கௌளிப் பல்லி...

''மழை மட்டும் வராமல் இருந்திருந்தால், நாம இன்னும் கொஞ்ச நேரம், பஸ் கட்டற ஒர்க் ஷாப்புல இருந்து நெறய தெரிஞ்சுக்கிட்டு வந்திருக்கலாம்'' என்று பேச்சைத் தொடங்கினாள் மோனிஷா.

''மழை வந்தா விவசாயத்துக்கு நல்லதுதானே'' - குமரன் பேச்சில் கலந்து கொண்டான்.

''இடுப்பளவு தண்ணியிலே நின்னுகிட்டு வயலின் வாசிச்சா மழை பெய்யும்னு சொல்லறாங்களே இது உண்மையா?'' எனக் கேட்டான் காலித்.

''நீ என்ன சொல்ல வர்ற, தண்ணியில நின்னு வயலின் வாசிச்சா மழை வரும்னு சொல்றது, மூடநம்பிக்கை அப்படிங்கறயா'' என்றான் குமரன்.

''மூட நம்பிக்கைகளை ஒழிப்போம்னு சொல்லறவங்களே, மூட நம்பிக்கைக்கு அடிமையாயிடறாங்களே அது ஏன்?'' சந்தேகத்தைக் கிளப்பினாள் ஆர்த்தி.

''எங்கடா இன்னும் நீ பேச ஆரம்பிக்கலயேன்னு பாத்தேன்'' என்றான் குமரன்.

''அன்னிக்கு அந்த மாமா வீட்டுக்கு போனமில்ல?''

''எந்த மாமா வீட்டுக்கு?''

''அதான் குழந்தைங்ககிட்ட எல்லாம் அன்பா இருப்பாங்களே, எது கேட்டாலும் பொறுமையா பதில் சொல்லுவாங்களே அந்த குண்டு மாமா வீட்டுக்குத்தான்.''

''ஓஹோ, நீ அதச் சொல்லறயா, அங்க அந்த மாமிகிட்ட ஆர்த்தி குசும்பா ஏதோ கேட்கப் போக, அந்த மாமி நம்ம எல்லாத்தையும் தொரத்திட்டாங்க இல்ல.''

''நம்ம கூட 'ஹோய்'ன்னு கத்திட்டு ஓடி வந்திட்டமே அதச் சொல்லறயா?''

''செமத்தியான அனுபவம், சூப்பர்யா!''

சுரேஷ் பொறுமை தாங்காமல் கேட்டே விட்டான். ''இப்படிப் புதிரா பேசிக்கிட்டே போகாதீங்கப்பா. போன வாரம் நான் கலந்துக்கலைங்கறதுக்காக, எனக்கு முன்னாடி; என்னை விட்டுட்டு நீங்க மட்டும் பேசிக்கிட்டே இருக்கீங்க, இது நியாயமில்ல.''

''அடேய், போன வாரம் நாங்கல்லாம் அந்த குண்டு மாமா வீட்டுக்கு காலையில் 7.00 மணிக்கு போனோம்'' - காலித் சொல்லத் தொடங்கினான்.

''மாமிதான் வந்து கதவைத் திறந்தாங்க.''

''ஓங்க வானரக் கூட்டம் வந்தாச்சு, கூத்தடிங்க அப்படின்னு மாமாகிட்ட சொல்லிகிட்டே, மாடி ஏறிப் போயிட்டாங்க'' - குமரன் தொடர்ந்தான்.

''மாமா டிஸ்கவரி சேனல் பார்த்துக்கிட்டு இருந்தாரா திடீர்னு சேனல் மாறியது. ஒருத்தர் கைய கைய ஆட்டிக்கிட்டே ராசி பலன் சொல்லிக்கிட்டு இருக்காரு. அதுவும் தமிழில'' - அபிநயா சொன்னாள்.

''சபாஷ் சரியான போட்டி. டிஸ்கவரி சானல்லகூட ராசிபலன் சொல்ல ஆரம்பிச்சுட்டாங்களா? பேஷ், பேஷ். மேல சொல்லுங்கப்பா'' என்றான் சுரேஷ்.

''அட நீ வேற. மாமிதான் ரீமோட்டால சேனலை மாத்தீட்டாங்க'' - தெளிவு படுத்தினாள் மோனிஷா.

''ஏய்! குழந்தைங்க டிஸ்கவரி பார்த்துட்டு இருக்கும்போது ஏன் மாத்தறே?'' அப்படின்னு மாமா கேட்கப்போக மாமி புலம்ப ஆரம்பிச்சுட்டாங்க.

''எனக்கு இந்த வீட்டுல ஒரு சுதந்திரமும் இல்ல. என்ன வேலக்காரியாத்தான் நடத்தறீங்க. ஸ்கூலுக்கு ஏண்டா லீவு விடறான்னு இருக்கு'' - மாமி புலம்பலோ புலம்பல்.

''மாமாவும் மாமியும் ஒரு பட்டிமன்றமே நடத்திட்டிருந்தாங்க. சந்தடி சாக்குல ஆர்த்தி மாமிகிட்ட இருந்த ரிமோட்ட வாங்கி மறுபடியும் டிஸ்கவரி சேனலுக்கு மாத்திட்டா'' - தொடர்ந்தான் குமரன்.

''ஹெலி காப்டரால ஒரே இடத்திலயே எப்படி பறந்தபடி வானத்தில் நிலையா இருக்க முடியுதுன்னு காட்டினாங்க'' - என்றான் ரமேஷ்.

''மாமா,

மாமி சண்டை என்னாச்சுப்பா, அத சொல்லுங்க'' என்றான் சுரேஷ்.

''வம்பு கேக்க மட்டும் வந்திருடா; வம்பு பேசறதும், கேக்கறதும் தப்புன்னு மாமா சொல்லியிருங்காங்கல்ல'' - என்றாள் அபிநயா.

''மாமி, 'நான் பூசை பண்ணப் போறேன் நீங்க கூத்தடிச்சு எக்கேடோ கெட்டுப் போங்க, சொல்லிகிட்டே போயிட்டாங்க'' - மோனிஷா.

''மாமா வந்ததும், சரியா கரண்ட் போயிடுச்சு'' - என்றான் ராகேஷ்.

''மாமா ஒரு டவுட்டு'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''என்னம்மா?'' அப்படின்னு கேட்டார் மாமா.

''ஹெலிகாப்டரால ஒரே இடத்துல பறந்துகிட்டே நிக்க முடியுமில்ல, மாமா?''

''முடியும் ஆர்த்தி''

''பூமி, சுத்திகிட்டேதானே இருக்கு?''

''ஆமாம்''

''அப்ப நாம ஹெலிகாப்டர்ல ஏறி ஒக்காந்து ஒரே இடத்துல பறந்துகிட்டே நின்னா, பூமி சுத்திக்கிட்டே இருக்கறதால, நாம இறங்க வேண்டிய இடம், நாம பறக்கற இடத்துக்கு நேரா வந்ததும் இறங்கிக்கலாம் இல்லையா?'' - ஆர்த்தி ஆரம்பித்துவிட்டாள் அவள் வேலையை.

''மாமா, வசமாய் மாட்டிக்கிட்டாரு டோய்!''-ன்னு நாங்க எல்லோரும் கத்திட்டோம்.

''இதுமாதிரி கேள்விக்கெல்லாம் துளிரில ஏற்கெனவே பதில் வந்திருக்கே'' என்று பொதுவாய்ச் சொன்னார் மாமா.

அப்ப மாமாவுக்கு விக்கல் எடுத்துச்சா உடனே ''தண்ணி கொண்டு வாங்கன்னு'' சொன்னாரு.

''ஆர்த்தி உடனே, சமையலறைக்கு ஓடி, பிரிட்ஜைத் திறந்து, தண்ணீர் பாட்டிலுடன் ஓடிவந்தாள்.

''அவ்வளவுதான், மாமி கத்த ஆரம்பிச்சுட்டாங்க''

மூடநம்பிக்கையை ஒழிப்போம்னு சொல்றவங்களே, மூட நம்பிக்கைக்கு அடிமையாயிடறாங்களே. அது ஏன்?

''இதுக்கு ஏன் கத்தணும்'' - சுரேஷ் கேட்டான்.

''மாமி அந்த அறையிலதான் பூஜை பண்ணிகிட்டு இருந்தாங்க''

''அதுக்கு ஏன் கத்தணும்?''

''ஆர்த்தி, ஷூ காலோடயில்ல அங்க போயி, தண்ணி எடுத்துட்டு வந்தா''

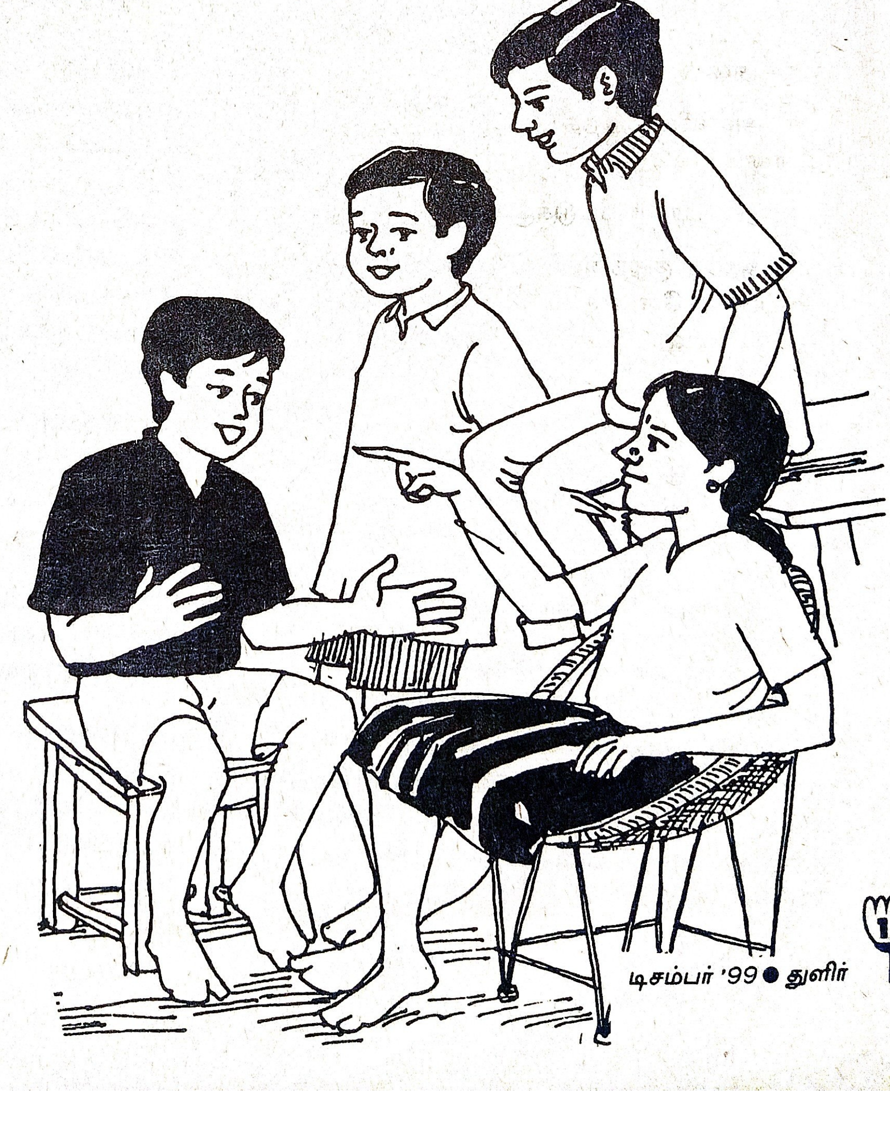
''மாமி, சாமி இருக்கற இடத்துல ஷூ காலோட ஏண்டி வந்தேன்னு'' - கத்த ஆரம்பிச்சுட்டாங்க''

''ஆர்த்தி, மாமி போக்குலயே போயி அவங்கள திங்க் பண்ண வச்சா? எப்படி தெரியுமா?''

''மாமி, சாமி எங்க எல்லாம் இல்லேன்னு சொல்லுங்க, அங்க மட்டும் ஷூ காலோட போறோம் அப்படின்னா.''

''மாமி டென்ஷனாகி கத்திக்கிட்டே எங்கள விரட்டிட்டாங்க.''

''அதவிட ஜோக், நாங்க மாமி வீட்டில இருந்து திரும்பி வரும்போதுதான்'' - என்றாள் அபிநயா.



''இனிமே ஒரு வாரம்கூட மிஸ் பண்ணாம, துளிர் இல்ல செயல்பாட்டில கலந்துக்கணும் போல இருக்கு'' - என்றான் சுரேஷ்.

''அபி, அதயும் நீயே சொல்லிருடி'' என்றாள் மோனிஷா.

''நாங்க மாமி வீட்டு கேட்டை திறக்கறதுக்குள்ளாற ஒரு கிளி ஜோசியக்காரரு, ஒரு கையில கிளிக்கூண்டையும், இன்னொரு கையால அவுந்துபோன வேட்டியையும் புடிச்சுகிட்டே, முகம் வெளுத்து, வேர்த்து விறுவிறுக்க வீட்டுக்குள்ள பயந்துகிட்டே ஓடி வந்தாரு.''

''சீக்கிரம் கேட்டை சாத்திடுங்கன்னு'' கத்திகிட்டே அவரே கதவை சாத்தி கொக்கியை போட்டுட்டு திண்ணயிலே உக்காந்துகிட்டு, வேட்டியால மூஞ்சிய தொடச்சுக்கிட்டாரு.''

''என்ன மாமா ஆச்சு'' அப்படின்னு கேட்டா மோனிஷா.

''இந்த சனியன் புடிச்ச தெருநாயிங்க எல்லாம் சேர்ந்து தொரத்தி, கடிக்க வருதுங்க'' - அப்படின்னு சொன்னாரு.

''நாயிங்கன்னு சொல்லுங்க. அது ஏன் சனியன் புடிச்ச தெரு நாயிங்கன்னு சொல்லறீங்க'' அப்படின்னு கேட்டா அபிநயா.

''அவரு சோசியம் பாக்கறவரு இல்லயா, அவர் வாயில நல்ல வார்த்தய எதிர்பார்க்கலாமா? சனியன், ராகு, கேது, செவ்வாய் தோஷம், பரிகாரம், நேரம் சரியில்லை இப்படித்தானே பேசுவாரு.''

''நீங்க எப்படி ஜோசியம் பாப்பீங்க?''

''உங்க பேரச் சொன்னா, அந்த பேர் ராசிக்கு கிளி ஒரு சீட்டை எடுக்கும், அததான் படிச்சு சொல்லுவேன்''

''அப்ப நீங்க சொந்தமா எதுவும் சொல்லத் தெரியாது. ஏற்கனவே எழுதினதை, சீட்டுகளா கட்டி, அத நீங்க எடுத்தா நம்ப மாட்டாங்கன்னு, கிளியை வைத்து எடுத்து படிச்சு ஏமாத்தறீங்களா? அப்படித்தானே?'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''உங்களை இன்னிக்கு இத்தனை நாய் தொரத்தப் போகுது. நீங்க எங்ககிட்ட மாட்டிக்கப் போறீங்கன்னே, உங்களுக்கு முன்கூட்டி சோசியம் தெரியலே. இதுல நீங்க அடுத்தவங்க எல்லாருக்கும் சோசியம் சொல்லக் கிளம்பிட்டிங்களோ'' என்றாள் ஆர்த்தி.

பிள்ளைப் பட்டாளத்திடமிருந்து தப்பித்தோம் பிழைத்தோம் என்று ஓடினார் அந்த கிளி சோசியக்காரர்.

''ஆனாலும் அந்தக் கிளியோட சிறகை அவர் வெட்டினதுதாம்பா எம் மனசை என்னமோ பண்ணுது'' - என்றான் காலித்.

''சரி, ஆர்த்தி எழுப்பின சந்தேகத்துக்கு விளக்கம் சொல்லுங்க' என்றான் குமரன்.

''ஆர்த்தி, நீ என்னடி சந்தேகம் எழுப்பின, மறுபடியும் சொல்லேன்'' - காலித்.

''மூடநம்பிக்கையை ஒழிப்போம்னு சொல்றவங்களே, மூட நம்பிக்கைக்கு அடிமையாயிடறாங்களே. அது ஏன்?''

''யாரைச் சொல்லறே?''

''நம்ம கடைசித் தெருவில, முந்தியெல்லாம் கருப்புச் சட்டை போட்டுகிட்டு போவாரே, அந்த கண்ணாடி மாமா? அவரு இப்பல்லாம் சிவப்பு சட்டை, பச்சை சட்டைன்னு கலர் கலரா சட்டை போடறாரு, மஞ்ச சட்டையில ஒரு ராசியாம். நிறத்துல என்னப்பா இருக்கு''

''நம்ம ஊர்க்கோடியிலே ஒரு தலைவர் இருக்காரு தெரியுமா? அவரு, அப்பப்ப சட்டை கலர மாத்திக்கிட்டாத்தான் அவரு தலைவரா நிலைக்க முடியுமாம். நம்ம ஊர் முழுக்க அவங்க உறவினரோட கேபிள் டிவி கனக்ஷன்தானாம். சட்டைய மாத்தலைன்னா, ஊர் முழுதும் கேபிள் டிவி நடத்த பணம் ஏதுன்னு தொளைச்சு எடுத்துருவாங்களாம். அதனாலே கும்பி ரொம்பணும்னா கொள்கைய காத்துல விடறதுதான் சரின்னு சொல்லுவாராம். அப்படின்னு அன்னிக்கு பூங்காவில ரெண்டு மாமா பேசிக்கிட்டு இருந்தாங்க''

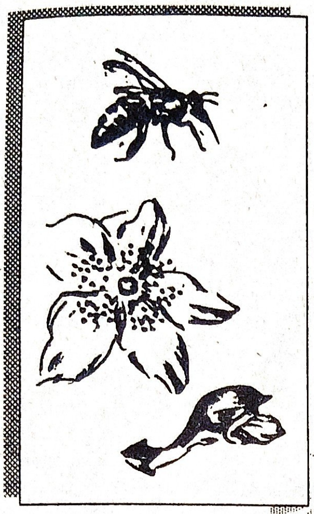
''ஏற்கனவே, ஒட்டுக் கேக்காதடான்னு சொல்லியிருக்கேன். நீ இந்த ஒட்டுக் கேக்கறதை விடவே மாட்டியா?''

''நா எங்கடா, ஒட்டுக் கேக்கறேன், நான் நிக்கற இடத்துக்கு பக்கத்துல யாராவது பேசினா, அதுவும் வித்தியாசமானதா இருந்தா என் மனசுல பதிஞ்சுடுது.''

''குழந்தைகளா வாங்க அடுத்த வாரம் உங்களை பிரிண்டிங் பிரஸ்ஸுக்கு கூட்டிகிட்டு போகப் போறேன்'' என்றபடி துளிர்மாமா எதிரே வர, குழந்தைகள் ஆவலுடன் அவரைச் சூழ்ந்துகொண்டார்கள்.

முரசு

மலர்களின் அதிசயங்கள்

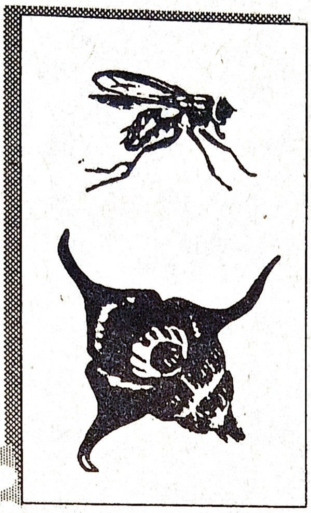


தேனீப் பூக்கள்
(Honey Bee - Flowers)

இந்தப் பூக்களில் தேன் உண்டு. தேன் இருப்பதைக் காட்டும் பாகங்கள் தேன்காட்டிகள் உண்டு. நிறைய மகரந்தப் பொடிகள் இருப்பவைகளாக இருக்கின்றன. வண்டு வந்து அமர்வதற்கான தளம் உண்டு. தேனீக்களுக்குப் பிடித்த நீலம், ஊதா, மஞ்சள் அல்லது வெள்ளை நிறங்களில் பூக்கள் அமைந்திருக்கின்றன.

ஈ பூக்கள்
(Carrion - Flowers)

இந்த வகை பூக்கள் அழுகிய இறைச்சி இருக்கும் வண்ணத்தில் காணப்படுகின்றன. அதாவது அழுக்கான திராட்சைப் பழ நிறத்தில், தெளிவில்லாத மஞ்சள் மற்றும் கருஞ்சிவப்பு நிறங்களில்



இருக்கின்றன. இதன் வாசனை அழுகிய மாமிசத்தின் வாசனையை ஒத்ததாக இருக்கின்றன. ஈக்களை கவர்ந்திழுப்பதற்காக, இந்தப் பூக்கள் இம்மாதிரி வாசனையை வெளிவிடுகின்றன.

வண்டுப்பூக்கள்
(Wasp - Flowers)

இந்தப் பூக்களை நாடிவரும் வண்டுகள் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு அதிகம் உதவி செய்வதில்லை

என்றாலும் மற்ற தேனீக்களைப் போல் தேன் குடிக்க மலர்களை நாடுகின்றன. அதுசமயம் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும் உதவுகின்றன.

வண்ணத்துப்பூச்சி - மலர்கள்
(Butterfly - Flowers)

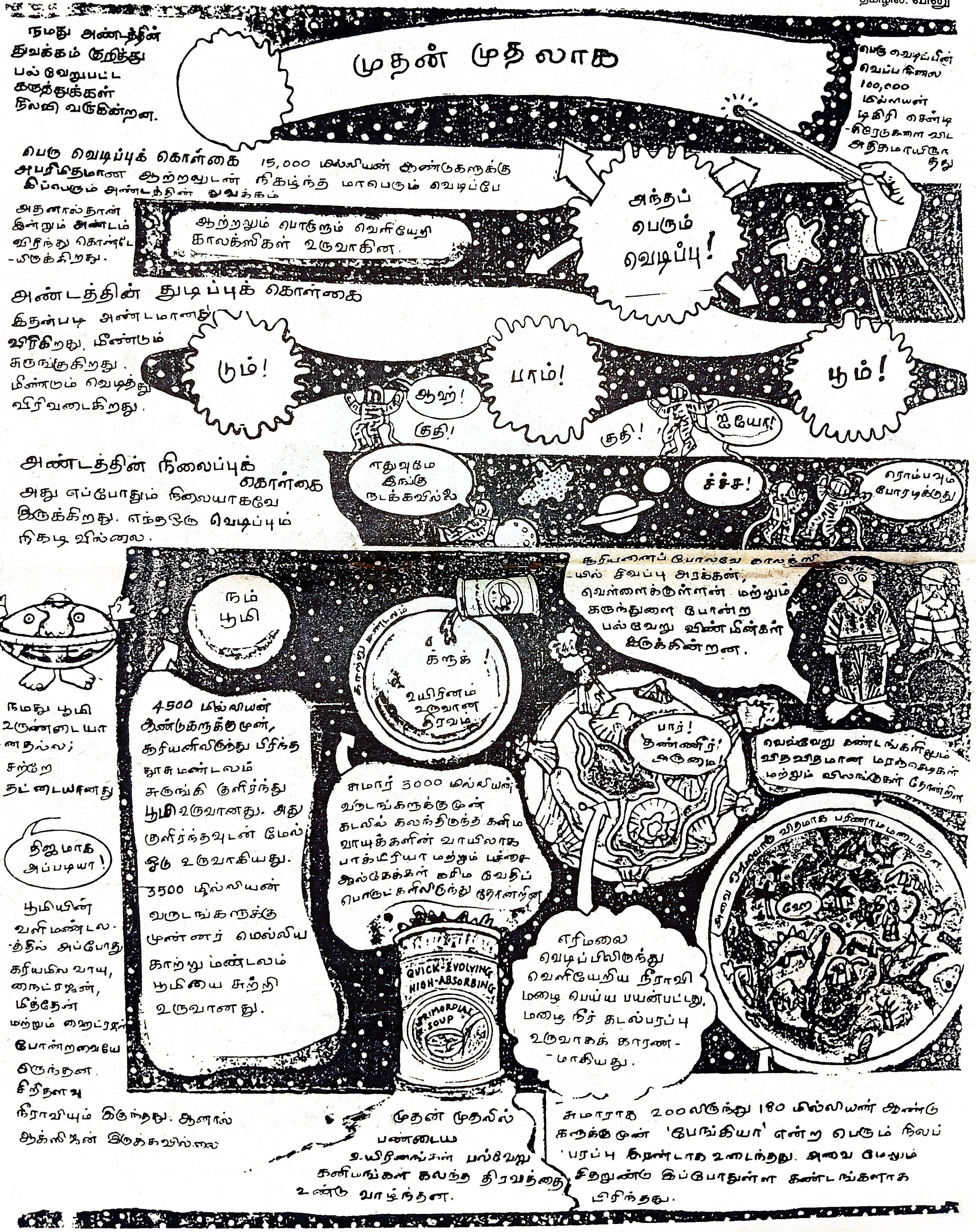
இந்த மலர்களில் வாசனை உண்டு. தேனும், தேன்காட்டிகளும் உண்டு. இந்த வகை மலர்களில் தேன் ஆழத்தில் இருக்கின்றன. ஆழத்தில் இருக்கும் தேனை குடிக்க ஏற்றாற்போல் தேனீக்களுக்கு நீளமான நாக்கும் உண்டு. இவைகள் வசதியாக அமர்வதற்கு அமரும் களமும் உண்டு. இந்தப் பூக்கள் வண்ணத்துப் பூச்சிகளுக்குப் பிடித்த சிவப்பு மஞ்சள் வண்ணத்தில் காணப்படுகின்றன.

விட்டில்பூச்சி - மலர்கள்
(Mouth - Flowers)

இந்த வகைப் பூக்கள் அதிக மணமுடையவைகளாகவும், அதிக தேன் உடையவைகளாகவும் இருக்கின்றன. தேன் அதிக ஆழத்தில் இருக்கின் றது. இதை உறிஞ்ச இந்தப் பூச்சிகளுக்கு மெல்லிய நீளமான துதிக்கை உண்டு. இந்தப் பூக்கள இரவில் நன்றாகத் தெரிவதற்கு வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கின்றன. இரவில் பறக்கும் பூச்சிகளை இவைகள் கவர்கின்றன.

தொகுப்பு:
சி. ராமலிங்கம்

தமிழில்: வினு


முதன் முதலாக
நமது அண்டத்தின் துவக்கம் குறித்து பல்வேறுபட்ட கருத்துக்கள் நிலவி வருகின்றன.
பெரு வெடிப்புக் கொள்கை 15,000 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு அபரிமிதமான ஆற்றலுடன் நிகழ்ந்த மாபெரும் வெடிப்பே இப்பெரும் அண்டத்தின் துவக்கம்
பெரு வெடிப்பின் வெப்பநிலை 100,000 மில்லியன் டிகிரி சென்டிகிரேடுகளை விட அதிகமாயிருந்தது
அந்தப் பெரும் வெடிப்பு!
அதனால்தான் இன்றும் அண்டம் விரிந்து கொண்டேயிருக்கிறது.
ஆற்றலும் பொருளும் வெளியேறி காலக்ஸிகள் உருவாகின.
அண்டத்தின் துடிப்புக் கொள்கை
இதன்படி அண்டமானது விரிகிறது, மீண்டும் சுருங்குகிறது. மீண்டும் வெடித்து விரிவடைகிறது.
டும்!
ஆஹா!
குதி!
பாம்!
குதி!
ஐயோ!
பூம்!
அண்டத்தின் நிலைப்புக் கொள்கை
அது எப்போதும் நிலையாகவே இருக்கிறது. எந்த ஒரு வெடிப்பும் நிகழவில்லை.
எதுவுமே இங்கு நடக்கவில்லை
ச்சச!
ரொம்பவும் போரடிக்குது
நம் பூமி
நமது பூமி உருண்டையானதல்ல; சற்றே தட்டையானது
நிஜமாக அப்படியா!
4500 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன், சூரியனிலிருந்து பிரிந்த தூசு மண்டலம் சுருங்கி குளிர்ந்து பூமி உருவானது. அது குளிர்ந்தவுடன் மேல் ஓடு உருவாகியது.
3500 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் மெல்லிய காற்று மண்டலம் பூமியை சுற்றி உருவானது.
பூமியின் வளிமண்டலத்தில் அப்போது கரியமில வாயு, நைட்ரஜன், மீத்தேன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் போன்றவையே இருந்தன. சிறிதளவு நீராவியும் இருந்தது. ஆனால் ஆக்ஸிஜன் இருக்கவில்லை
க்ருக்!
உயிரினம் உருவான திரவம்
சுமார் 3000 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் கடலில் கலந்திருந்த கனிம வாயுக்களின் வாயிலாக பாக்டீரியா மற்றும் பச்சை ஆல்கேக்கள் கரிம வேதிப் பொருட்களிலிருந்து தோன்றின
QUICK-EVOLVING
HIGH-ABSORBING
PRIMORDIAL SOUP
முதன் முதலில் பண்டைய உயிரினங்கள் பல்வேறு கனிமங்கள் கலந்த திரவத்தை உண்டு வாழ்ந்தன.
சூரியனைப் போலவே காலக்ஸியில் சிவப்பு அரக்கன், வெள்ளைக்குள்ளன் மற்றும் கருந்துளை போன்ற பல்வேறு விண்மீன்கள் இருக்கின்றன.
பார்! தண்ணீர்! அருமை!
வெவ்வேறு கண்டங்களிலும் விதவிதமான மரஞ்செடிகள் மற்றும் விலங்குகள் தோன்றின
அவை விதமாக பரிணாமமடைந்தன
ஹேர
எரிமலை வெடிப்பிலிருந்து வெளியேறிய நீராவி மழை பெய்ய பயன்பட்டது. மழை நீர் கடல்பரப்பு உருவாகக் காரணமாகியது.
சுமாராக 200லிருந்து 180 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குமுன் 'பேங்கியா' என்ற பெரும் நிலப்பரப்பு இரண்டாக உடைந்தது. அவை மேலும் சிதறுண்டு இப்போதுள்ள கண்டங்களாக பிரிந்தது.

ஷீவாதர்

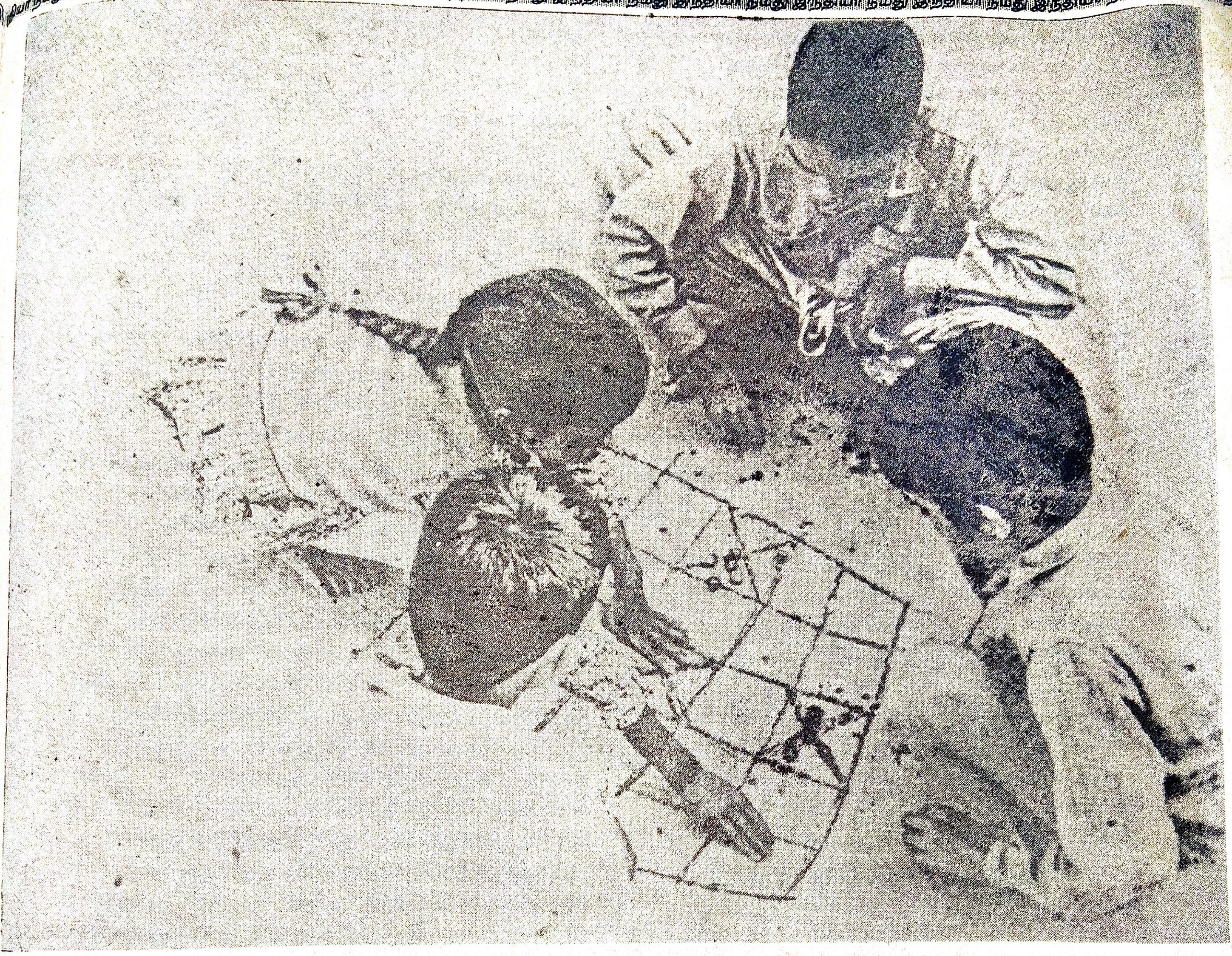
மந்திர ஓவியம்

உங்கள் கையில் மந்திர சக்தி வாய்ந்த சித்திரத் தூரிகை இருப்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? உங்கள் முன்னால் ஒரு மிகப்பெரிய திரைச்சீலை உள்ளது. ஒரு நாள், ஓர் அற்புதமான ஓவியம் இந்தத்திரையில் உருவாகும். இந்த ஓவியத்தை வரைவதில் கோடிக்கணக்கான மக்கள் பங்குகொள்வர். அந்த ஓவியர்களில் நீங்களும் இடம்பெறுவீர்களா? அல்லது உங்கள் கையில் உள்ள தூரிகையைத் தூர எறிந்துவிட்டு, உங்கள் முன்னுள்ள திரை காலியாக இருப்பதால் அதை விட்டுவிட்டு, மற்றவர்கள் வரைந்துள்ள வேறு சில ஓவியங்களைக் காணச் செல்வீர்களா? மற்றவரின் ஓவியம் மிக அழகாக இருந்தாலும், நீங்களே ஓவியம் தீட்டுவது உங்களுக்கு மிகுந்த உற்சாகம் அளிக்கும் என்பது உறுதி. அவ்வாறு நீங்கள் கருதினால், மிகப் பயனுள்ள இந்தியராக நீங்கள் விளங்குவீர்கள்; இந்தியாதான் நீங்கள் ஓவியம் வரைய வேண்டிய திரைச்சீலை. நீங்களும் மற்ற இந்தியர்கள் அனைவரும்தாம் சித்திரக்காரர்கள்.

இந்தியரைத் தவிர வேறு எவரும் இத்திரைமீது ஓவியத்தை நன்கு தீட்ட இயலாது என்பதைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும்; மற்றவர்கள் முயற்சித்தாலும், அவர்களது வர்ணங்கள் உங்களுடைய வர்ணங்களைப் போலப் பளிச்சென்று இருக்கமாட்டா. இந்தியத் தன்மை என்னும் மந்திரத் தூரிகைதான் நம் தேசம் என்னும் திரையின்மீது நீங்கள் தீட்டும் ஒவ்வொரு வர்ணத்தையும் பிரகாசிக்கச் செய்கிறது.

உங்களிடம் உள்ள ஆற்றலையும், உலகத்திற்கு நீங்கள் அளிக்கக் கூடிய நற்பொருள்களையும் வெளிப்படுத்துவதற்கு ஏற்ற மிகச் சிறந்த நிலைக்களன் இந்தியாதான்; ஏனெனில் நீங்கள் இந்நாட்டிற்கு உரியவர்கள்; இந்நாடு உங்களுக்கு உரியது. இது உங்கள் இல்லம் அதலால், மற்றவர்களின் இல்லங்களை விட இங்குதான் நீங்கள் அதிகச் சுதந்திரத்துடன் இருக்கலாம். உங்கள் இல்லத்தில் உங்களுடன் வசிப்பவர்கள்தாம் மற்றவர்களைவிட உங்கள் பேச்சுக்களையும் செயல்களையும் நன்கு புரிந்து கொள்வார்கள்; இதை நீங்கள் அறிவீர்கள். பயிற்சி பெற்ற ஒரு தாதி குழந்தையை நன்றாகக் குளிப்பாட்ட முடியும் என்றாலும், தாயார் குளிப்பாட்டுவதற்கு ஈடாகாது. அதுபோல, இந்தியாவிற்குப் பணியாற்றுவதற்கு முழுத்தகுதி வாய்ந்தவர்கள் நீங்களே! குழந்தையைத் தாதி குளிப்பாட்டுவதால் குழந்தைக்கோ, தாதிக்கோ அவ்வளவாக நன்மையில்லை. இந்தியாவைச் சிறந்த, வலிமைமிக்க, இன்பகரமான நாடாக் குவது பிரம்மாண்டமான பணி என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். அதற்காக நாம் ஐம்பது ஆண்டு களாக உழைத்துவருகிறோம். சில துறைகளில் நாம் சிறப்பாகப் பணிபுரிந்துள்ளோம்; மற்றத் துறைகளில் அவ்வளவு நன்றாகச் சாதிக்க வில்லை. மொத்தத்தில், நாம் முதல் தேர்வில் தேறிவிட்டோம் என்று கூறலாம். ஆனால் இந்த முதல் தேர்வானது வகுப்பிற்குள்ளேயே நடைபெறும் சிறிய தேர்வைப் போன்றது. உண்மையிலேயே பெரிய தேர்வுகள் இன்னும் நடக்கவில்லை; அவற்றுக்கு நாடு தன்னை நன்றாகத் தயார் செய்துகொள்ள வேண்டும்.

நம் முன்னால் பிரம்மாண்டமான பிரச்சினைகள் உள்ளன. கோடிக் கணக்கான மக்கள் இன்னமும் பசியாலும், ஊட்டச்சத்து இன்றியும் பலவீனத்தாலும், வறுமையாலும் வாடுகிறார்கள். கோடிக்கணக்கான குழந்தை களுக்கு இப்போதைவிட அதிகமான ஊட்டச் சத்தும், பள்ளிக்கூடங்களும், மருந்துகளும் தேவைப்படுகின்றன. வேலையும் வீடும் இல்லாமல் கோடிக்கணக்கான பேர் தவிக்கின்றனர். நாட்டின் வளங்கள் இன்னும் முழுமையாகப் பயன்படுத்தப்படவில்லை. நாம் முயற்சி செய்தால் நமது நிலத்திலிருந்து இன்னும் அதிகமான விளைச்சலைப் பெற முடியும். நமது ஆறுகளிலிருந்து இன்னும் அதிகமான அளவு மின்சக்தியைப் பெற முடியும். அநேகமாக நீங்கள் எண்ணிப் பார்க்கக்கூடிய ஒவ்வொரு துறையிலுமே இன்னும் அதிகமான அளவு உற்பத்தி செய்து, நமது மக்களின் மேலும் அதிகமான பேர்களுக்கு அதை வழங்கக்கூடிய ஆற்றல் நமக்கு உண்டு. நமது மருத்துவர்கள் மேலும் நன்கு கற்று, நமது மக்களுக்கு இன்னும் சிறப்பாகப் பணியாற்ற முடியும். நாம் இன்னும் அதிகமான பள்ளிக்கூடங்களையும், கல்லூரி களையும், நூலகங்களையும், ஆய்வுக்கூடங் களையும், மருத்துவமனைகளையும், ஆலை களையும், சாலைகளையும், ரயில் பாதைகளையும் நிர்மாணிக்க முடியும். இவற்றையெல்லாம் முன்னைவிடச் சிறந்த முறையில் செய்ய முடியும். நமது மக்களிடமிருந்து முன்னைவிட அதிகமான



ஆக்கப் பணியைப் பெறுவதும் சாத்தியம். இதுவரை நாம் செய்துள்ள வசதிகளை மேலும் சிறப்பாகவும் சீராகவும் செம்மைப்படுத்தலாம். இவ்வளவு மிகுதியான பணி காத்திருக்கிறது. எங்கு நோக்கினாலும் தீர்க்க வேண்டிய பிரச்சினைகள் காத்திருக்கின்றன.

இந்தப் பிரச்சினைகள் எப்போதுமே இருந்து வருகின்றன. அவற்றிலிருந்து நாம் தப்பிக்க இயலாது. ஐம்பது ஆண்டுகளாக, சுதந்திர நாட்டினர் என்ற முறையில் அப்பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் வசதியுடன் நாம் இருந்து வருகிறோம். நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பே நாம் சுதந்திரம் அடைந்திருந்தால், அப்போதே இந்தப் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கத் தொடங்கியிருப்போம். இன்று நமக்குப் பிரச்சினைகள் அதிகமாக இருப்பது போலவே அவற்றைத் தீர்ப்பதற்குப் பலப்பல வழிகளும் உள்ளன; இது நமது நல்வாய்ப்பே. பொருத்தமான வழியைத் தேர்ந்தெடுத்து. கடுமையாக உழைப்பதுதான் நாம் செய்ய வேண்டிய பணியாகும். நாம் வாழும் இந்த இருபதாம் நூற்றாண்டில் மனிதன் அறிவியலின் துணையினால் அற்புதமான செயல்களைச் செய்து வருகிறான். மக்களின் அன்றாட வாழ்வில் பெரிதும் பயன்படக்கூடிய பலவிதமான அதிசயக் கண்டுபிடிப்புகள் தோன்றியுள்ளன. புதிய மருத்துவக் கண்டுபிடிப்புக்களின் பயனாக, முன்பு உயிரை பலிவாங்கி வந்த நோய்களைக் கூடச் சாதாரண வயிற்றுவலிக்குச் சிகிச்சை செய்வது போல இப்போது எளிதாகக் குணப்படுத்த முடிகிறது. சூரியனின் ஆற்றலையும், அணுவின் ஆற்றலையும் திரட்டி, நூற்றுக் கணக்கான வழிகளில் பயன்படுத்த முடிகிறது. வேளாண் அறிஞர்கள் தாங்கள் விரும்புகிறபடியெல்லாம்

வளரக்கூடிய வித்துக்களை உருவாக்க முடிகிறது. வீடுகளையும் தொழிற்சாலைகளையும் விமானங்களையும் கப்பல்களையும் நகரங்களையும் உருவாக்குவதற்கு புதிய வழிமுறைகள் தோன்றியுள்ளன. அதுபோலவே மக்களுக்குத் தேவையான உணவையும் ஊட்டச்சத்துக்களையும் வழங்குவதற்கு எத்தனையோ எளிய வழிமுறைகள் உள்ளன. இருபது ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கூட டிரான்சிஸ்டர் என்பது ஓர் அதிசயப் பொருளாகக் கருதப்பட்டது. இன்றோ அதனை எங்கும் காணலாம். நம்முடைய இலட்சக் கணக்கான பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு உதவ ஒரு புதிய அறிவியல் உலகமே நம் கையில் உள்ளது.

நாம் இன்று செய்ய முயலும் பணிகளைப் பல நாடுகள் ஏற்கனவே செய்து முடித்துவிட்டன. நாம் காலதாமதமாக மேம்பாட்டுப் பணியைத் தொடங்கியதிலும் ஒரு நன்மை உண்டு; அதாவது, மற்றவர்களின் அனுபவத்தை நாம் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். அவர்கள் செய்த தவறுகளைத் தவிர்க்கலாம். இருநூறு ஆண்டு களுக்கு முன்னர் பிரிட்டன் முதன்முறையாக ஆலைத் தொழில்களை நிறுவியபோது, நகரங்கள் எல்லாம் அழகை இழந்து, அசுத்தமும், நோய்களும் மண்டி, வாழத் தகுதியற்றவையாக மாறி இருந்தன. அருவருக்கத்தக்க, புகை மண்டிய ஆலை நகரங்கள் நூற்றுக்கணக்கில் தோன்றின; அங்கு வாழ்ந்து, உழைத்துவந்த மக்களின் வாழ்க்கை, பல காரணங்களினால், முன்னைவிடப் படுமோசமாகிவிட்டது. பிரிட்டன் முதன்முறையாக ஆலைத் தொழில் களைத் தொடங்கியதால், அவை காரணமாக என்னென்ன பிரச்சினைகள் எழும் என்பதை முன்கூட்டித் தெரிந்து கொள்ள இயலவில்லை. பிரிட்டனின் அனுபவத்தை நாம் அறிந்திருப்ப தால், அழகற்ற நகரங்களையோ மோசமான வீடுகளையோ நிர்மாணிப்பதை நாம் தவிர்க்கலாம். இன்னும் வேறு பல நாடுகள் பெற்றுள்ள அனுபவமும் நாம் தவறுகள் செய்யாமலிருக்க உதவும்.

இன்று, நமக்கு உள்ள பிரச்சினைகளோடு அவற்றைத் தீர்மானிப்பதற்கான வழிகளும் இருப்பதால் நமது வேலை மிகவும் எளிதாகிவிட்டது என்பதை நீங்கள் இதிலிருந்து கண்டுகொள்ளலாம்., மீண்டுமொருமுறை உங்கள் கையிலுள்ள தூரிகையைக் கவனிப்போம் - நாம் செய்ய வேண்டிய பல்வேறு செயல்களும் இந்தியா என்னும் திரைச்சீலைமீது தீட்ட வேண்டிய வர்ணங்கள் போன்றவை. நாம் ஓவியம் தீட்டுவதற்கான வர்ணங்கள் யாவும் - அதாவது, பல்வேறு பணிகளை நிறைவேற்றுவதற்கான வழிமுறை கள் - இன்று அறிவியலாலும், மற்றவர்களின் அனுபவத்தாலும் முன்னைவிடச் சிறந்தவை யாகவும் பொலிவு மிகுந்தவையாகவும் உள்ளன. ஓவியம் தீட்டுவதற்கான பளிச்சென்ற வர்ணங்களும், மந்திர சக்தி வாய்ந்த தூரிகையும் இருக்கும்போது எந்த ஒரு நல்ல ஓவியரும் பரந்ததிரைச்சீலையில் சித்திரம் வரையாமல் இருக்க முடியாது.

முன்னேற்றம் முன்னேற்றம் என்று இந்நாட்களில் பெரிதும் பேசப்படுகிறது. இந்தியாவில் இது அதிகமாகி இருக்கிறதா, அது அதிகமாகி இருக்கிறதா என்று பலரும் கேட்கின்றனர். இந்தியா எவ்வளவு விரைவில் அமெரிக்கா அல்லது ஜப்பான் அல்லது ஐரோப்பிய நாடுகளைப் போல் செல்வம் கொழிக்கும் நாடாகும் என்று நாம் ஏங்குகிறோம். இந்த நாடுகளைப் பார்க்கும் வாய்ப்பு பெற்ற இளைஞர்கள் தங்களை உயர்ந்தவர்களாகக் கருதிக் கொள்கின்றனர்; தாங்கள் அங்கு கண்ட அரிய விஷயங்களைப் பற்றிப் பெருமையோடு பேசுகின்றனர். விரும்பும் சிற்றுண்டியையோ குளிர்பானங்களையோ வழங்கக் கூடிய தானியங்கி இயந்திரங்கள், இரண்டு நிமிடங்களுக்கு ஒரு விமானம்வீதம் புறப்படுகின்ற விமான நிலையங்கள், மணிக்கு 200 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் பாய்ந்து செல்லும் ரயில்கள், கண்ணைப் பறிக்கும் ‘நியான்’ ஒளி விளம்பரங்கள், அற்புதமான கேளிக்கைக் காட்சிகள், காலத்தையும் தொல்லைகளையும் குறைக்கின்ற பல்வகை நவநாகரிகச் சாதனங்கள், ஒரே சமயத்தில் எட்டு வரிசைகளாக வாகனங் கள் செல்லும் அளவுக்கு அகலமான நெடுஞ்சாலைகள், அச்சாலைகளில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகச் சாரைசாரையாகச் செல்லும் நீண்ட, சொகுசான, பளபளக்கும் கார்கள், கவர்ச்சியில் ஒன்றையொன்று மிஞ்சக்கூடிய விதவிதமான பொருள்கள் நிறைந்த பெருங்கடைகள் - இவற்றையெல்லாம் பற்றிப் பேசுகின்றனர். இவையாவும் பொருளாதாரச் செழிப்பின் அடையாளங்களாகும்.

இந்தியா இந்த நிலையிலிருந்து வெகு தூரத்தில் உள்ளது. ஆனால் இந்தியா இந்த வழியிலா செல்ல விரும்புகிறது? செல்வம் மாத்திரம் இருந்தால் போதாது என்பதும், பணத்தால் வாங்கக்கூடிய எல்லாப் பொருள்களும் ஒருவனிடம் இருந்த போதிலும் அவன் மகிழ்ச்சியின்றி இருக்கலாம்

என்பதும் உங்களுக்குத் தெரியும். பணத்தினால் எல்லா வசதிகளையும் விலைக்கு வாங்கிவிட முடியாது என்பதுதான் இதற்குக் காரணம். மற்றொருபுறம், மிகக்குறைந்த பணம் உள்ளவர்கள் கூட மிக மகிழ்ச்சியாக இருக்கக்கூடும். இன்று உலகிலேயே மிகுதியான செல்வம் படைத்த நாடுகளில்தான் மற்ற நாடுகளைவிடத் தற்கொலைகள் அதிகமாக நிகழ்கின்றன. அவர்கள் நரம்புத் தளர்ச்சிக்கு ஆளாகின்றனர். அல்லது போதைப் பொருள்களுக்கு அடிமையாகின்றனர். பின்தங்கிய நாடுகளில் உள்ள மக்களைவிட அவர்களுக்கு வாழ்க்கை துன்பம் மிகுந்ததாக உள்ளது. வாழ்க்கையில் சுவை இன்றி அச்சம் கொண்டு, தம்மிடம் உள்ளதைவிட்டு வேறு எதையாவது நாடி அவர்கள் செல்கின்றனர். குறிக்கோளும் மகிழ்ச்சியும் நிறைவும் அற்றவர்களாகக் காணப்படுகின்றனர். இந்தியாவின் நகரங்களில் சுற்றித்திரிந்து கொண்டிருக்கும் அந்நிய நாட்டு இளைஞர்களை நீங்கள் பார்த்ததில்லையா? தாங்கள் சொகுசான 'ஏர்கண்டிஷன்' வீடுகளை விட்டுவிட்டு இவர்கள் எதற்காக இங்கு வந்துள்ளனர்? அவர்கள் புதியதோர் பொருளை தேடிக்கொண்டு, தங்கள் வீட்டில் கிடைப்பதைவிட அதிக அமைதியையும் மகிழ்ச்சியையும் கொடுக்கக்கூடிய ஒன்றை நாடி இங்கு வருகின்றனர். இவ்வாறு வேறு பொருளை நாடும் அவர்கள் தங்கள் நாட்டைவிடச் செல்வம் மிகுந்த நாடுகளுக்குச் செல்லவில்லை; அதற்குப் பதில் இந்தியா போன்ற நாடுகளுக்கே வருகின்றனர். மக்கள் மகிழ்ச்சியுடன் வாழ்வதற்குச் செல்வம் மேலும் மேலும் பெருகினால் மட்டும் போதாது என்பதை இதிலிருந்து நீங்கள் உணரலாம்.

முன்னேறிய நாடுகள் விண்வெளியை வென்றுவிட்டன. ஆனால் அச்சத்தை வெல்லவில்லை. அவற்றிடம் உள்ள ஆற்றல் அவற்றுக்குப் பயத்தையே ஏற்படுத்துகிறது; வேறு ஏதாவது ஒரு நாடு தங்களைவிட அதிக ஆற்றல் பெற்றுத் தங்களை எதிர்க்கத் துணிந்துவிடுமோ என்ற பயம் நிலவுகிறது. போரைப் பற்றிய பயம் எப்போதும் அவர்கள் உள்ளத்தில் இருந்துவருகிறது. இவ்வாறு அஞ்சிக் கொண்டே இருப்பதனால் இந்நாடுகள் தங்கள் மக்களுக்கு அளிக்கக்கூடிய வசதிகளால் என்ன பயன்? மிகவும் முன்னேறிய நாடுகளில் உள்ள குழந்தைகளுக்கு மகிழ்ச்சியும் இன்பமும் அளிக்கக்கூடிய எல்லாவிதமான சாதனங்களும் இலகுவில் கிடைத்துவிடுகின்றன; இதனால் அவர்களுக்கு மிக விரைவில் சோர்வுதட்டி விடுகிறது. இந்நாடுகளைத் தனக்கு முன்மாதிரியாகவோ இலட்சியமாகவோ கொள்வது இந்தியாவிற்கு நல்லதல்ல. ஆனால் இந்தியா தனது மக்கள் அனைவருக்கும் போதுமான உணவும், உடையும், உறைவிடமும், வேலையும், கல்வி வாய்ப்பும் அளிக்கக் கூடிய அளவுக்குச் செல்வம் பெறுவது அவசியமே. இந்த வசதிகளை எல்லாம் ஏற்படுத்திய பிறகுதான், செல்வம் மட்டும் போதாது என்று நாம் சொல்லிக் கொள்ள முடியும்.

நாம் மகிழ்ச்சியுடன் வாழ்வதற்குச் செல்வம் மட்டும் போதாது என்றால் வேறு என்ன வேண்டும்? இதற்கு விடை அளிப்பது எளிதல்ல; ஆனால் ஒவ்வொருவரும் 'பயனுள்ளவராகவும், முக்கியமானவராகவும்' இருப்பது மகிழ்ச்சி அளிக்கும் என்பது ஒரு விடையாகும். முழுத்திறமையுடன் விளையாடுகின்ற போட்டி விளையாட்டில்தான் மகிழ்ச்சி இருக்கும். ஒவ்வொருவரின் முழுத்திறமையும் அவருடைய குழுவிற்குத் தேவை; ஒவ்வொருவரின் விளையாட்டும் பந்தயத்தைப் பெரிதும் பாதிக்கும். அதனால்தான் ஒரு விளையாட்டில் மிக எளிதாக வெற்றி பெறுவதையோ அல்லது மிக எளிதாகத் தோற்பதையோ காட்டிலும், கஷ்டப்பட்டு விளையாடுவதே ஆட்டக்காரர்களுக்குஅதிக உற்சாகம் அளிக்கிறது. புதிய இந்தியாவும் நீங்கள் நன்றாக விளையாடத் தகுந்த ஒரு விளையாட்டு மைதானமாகும். இன்னமும் வாழ்க்கை எளிதாகிவிடவில்லை; எனவே நீங்கள் ஆடவேண்டிய ஆட்டம் மிகக் கடினமாகத்தான் இருக்கும். முழுத்திறனையும் காட்டி நன்கு விளையாடினால் நீங்கள் பயனுள்ளவர்களாகவும், முக்கியமானவர்களாகவும் இருப்பதை உணர்வீர்கள். சொல்லப் போனால், வாழ்க்கையின் பொருளே இதுதான்! மைதானத்தை மற்றவர்களுக்கு விட்டுவிட்டு, மற்றவர்களுடைய விளையாட்டைக் காணச் செல்வது சுவாரசியமாக இருக்கலாம்; ஆனால் மைதானத்தில் இறங்கி நீங்களே விளையாடுவதில் உள்ள அளவு மகிழ்ச்சி கிட்டாது.

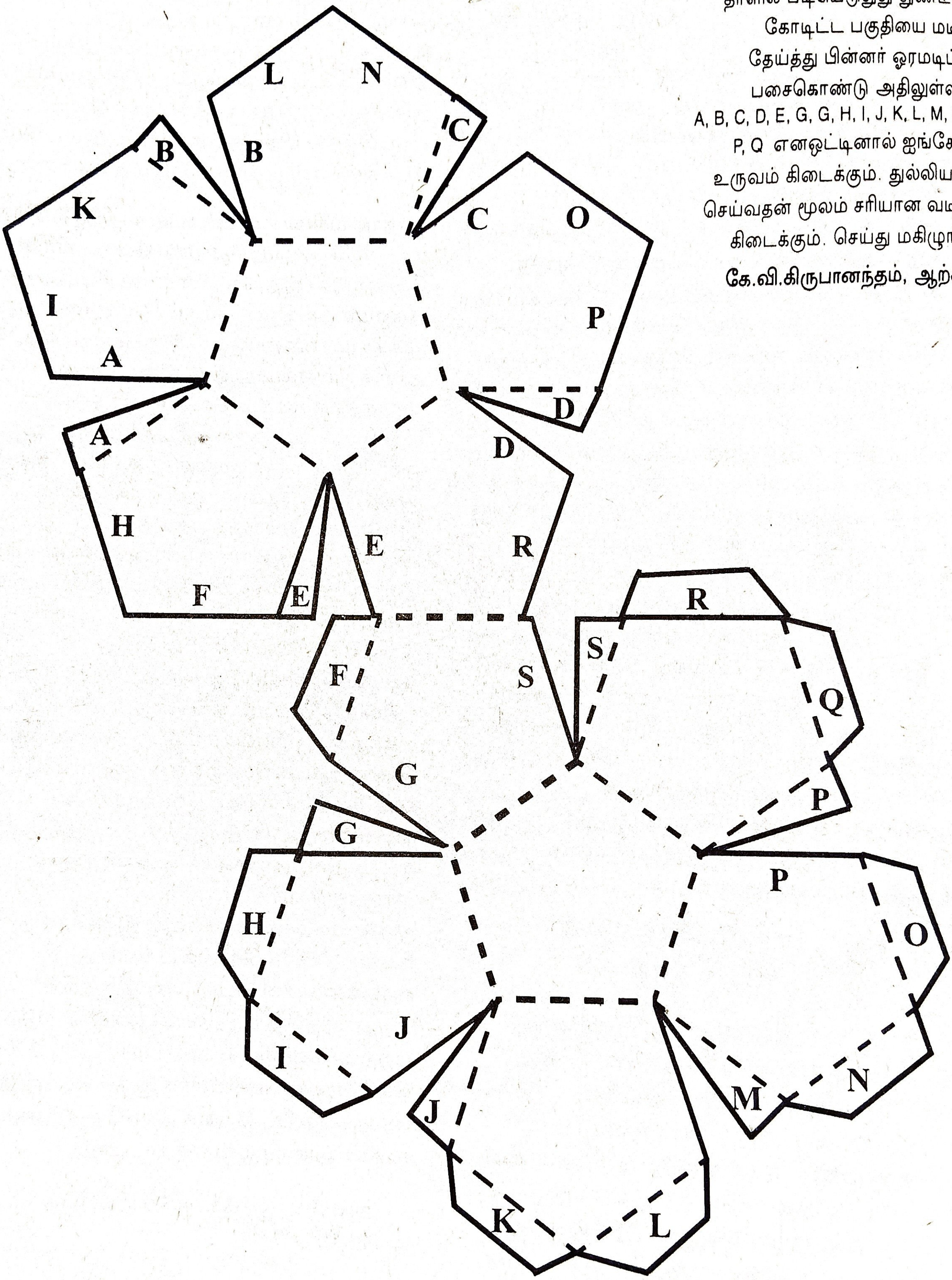
ஆகவே, இந்தியாவில் பிறப்பது பெருமைக்கு உரியது.

அடுத்த இதழில் நிறைவு பெறும்.

டோடிகாஹெட்ரான்ஸ் (Dodecahedrons)

படத்தில் உள்ளபடியே தடித்த தாளில் படியெடுதுது துண்டாக்கி கோடிட்ட பகுதியை மடித்து தேய்த்து பின்னர் ஓரமடிப்பை பசைகொண்டு அதிலுள்ளபடி A, B, C, D, E, G, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q எனஒட்டினால் ஐங்கோண உருவம் கிடைக்கும். துல்லியமாக செய்வதன் மூலம் சரியான வடிவம் கிடைக்கும். செய்து மகிழுங்கள்

கே.வி.கிருபானந்தம், ஆற்காடு



பெயர் பெற்ற பகா எண்கள்!

1644-ல் பிரஞ்சு கணிதமேதையும் இயற்கைத் தத்துவஞானியுமான மரின் மெர்சென்னே (Marin Mersenne) ஒரு கோட்பாடு சொன்னார். p என்பது பகா எண் என்றால் 2^p-1- ம் பகா எண். இந்தக் கோட்பாடு நீண்ட காலமாக நிரூபிக்கப் படவுமில்லை. தவறு என்று சொல்லப்படவும் இல்லை.

1722-ல் ஆய்லர் இந்தக் கோட்பாட்டின்படி 2^{31}-1 ஒரு பகா எண் என்று நிரூபித்தார். அதன் பிறகு பிரஞ்சு கணித அறிஞர் லூகாஸ் (Lucas) 2^{127}-1 ஒரு பகா எண்; ஆனால் 2^{67}-1 பகா எண் அல்ல எனக் காட்டினார். எனவே மெர்சென்னேவின் சூத்திரம் எல்லா p-களுக்கும் பொருந்தாது என்பது தெளிவானது.

2^p-1 என்ற வடிவில் உருவான பகா எண்கள் மெர்சென்னே பகாக்கள் (Mersenne Primes) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. முதல் 24 பகா எண்களுக்கு மெர்சென்னே பகாக்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. 24-வது மெர்சென்னே பகா 6002 இலக்கங்கள் கொண்டது. மெர்சென்னே பகாக்களின் எண்ணிக்கை முடிவுள்ளதா, முடிவற்றதா என்று தெரியவில்லை.

ஒரு எண்ணை பகா எண்ணா இல்லையா என்று சோதிப்பது, பகு எண்ணைக் காரணிப்படுத்துவதைவிட சுலபமானது. ஆரம்ப காலத்தில் பின்பற்றப்பட்ட சரியான தீர்வுகளை அளித்த முறைகளில் ஒன்று: x என்ற எண் பகா எண்ணா இல்லையா என்று காண, x-ஐ; 2,3,5,... p ஆகிய பகா எண்களால் அடுத்தடுத்து வகுத்துப் பார்க்க வேண்டும். (இங்கு p என்பது x-ஐ விட அதிகமில்லாத மிகப்பெரியா பகா எண்) எந்த எண்ணும் x-ஐ வகுக்கவில்லை என்றால் x ஒரு பகா எண் ஆகும்.

பகா எண்ணைச் சோதிக்கும் இன்னொரு முறை: கொடுக்கப்பட்ட x ஆனது (x-1)1+1 என்ற எண்ணை வகுத்தால் அது பகா எண். கொடுக்கப்பட்ட எண் பெரிய எண்ணாக இருக்கும் பட்சத்தில் இந்த முறையில் அதிக நேரமாகும்.

இரு பகா எண்கள் அடுத்தடுத்த ஒற்றை எண்களாக இணைந்து வருவதுண்டு. அத்தகைய பகா எண்கள் இணைப் பகாக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா.: (3.5), (11,13), (32027, 32029). இவை யாவும் இணைப் பகாக்கள். இதுபோன்ற இணைப் பகாக்கள் எண்ணிலடங்காதவைகளாக உள்ளன.

மூன்று பகா எண்கள் அடுத்தடுத்து ஒற்றை எண்களாக இணைந்து வருவது (3,5,7) என்ற ஒரே ஒரு மூவர் குழு மட்டுமே. ஏனென்றால் எந்த ஒரு முழு எண் x-க்கும் x அல்லது x+2 அல்லது x+4 மூன்றால் வகுபடக்கூடியதாக இருக்கும். எனவே மூன்றில் ஒன்று பகு எண்ணாக இருக்கும்.

1742-ல் கிறிஸ்டியன் கோல்டுபாக் என்ற கணித அறிஞர் ஆய்லருக்கு எழுதிய கடிதத்தில் பகா எண்களில் ஒரு பண்பைக் குறிப்பிட்டு இருந்தார்.

2-ஐவிடப் பெரிய எந்த இரட்டை எண்ணையும் இரு பகா எண்களின் கூட்டலாக எழுத முடியும். 4 = 2+2, 8 = 7+1, 12 = 11+1, எண் வல்லுனர்கள் கோல்டுபாக்கின் இக்கோட்பாடு 10^8வரை உள்ள எண்களுக்கு உண்மை என்று சோதித்து அறிந்தனர். ஆனால் இது எல்லா இரட்டை எண்களுக்கும் உண்மைதான் என்பதை இன்னும் நிரூபிக்க முடியவில்லை. இந்த ஆய்வின் தொடர்ச்சியாக 7-ஐ விடப் பெரிய எந்த ஒற்றை முழு எண்ணையும் மூன்று ஒற்றை எண்களின் கூடுதலாக எழுத முடியும் என்று காட்டியுள்ளனர்.

பகா எண்களின் களம் பரந்து விரிந்தது நிரூபிக்கப்படாத பல கோட்பாடுகள் பகா எண்கள் குறித்து உருவாகி உள்ளன.

1. ஒவ்வொரு இரட்டை எண்ணையும் இரு பகா எண்களின் வித்தியாசமாக இரு வழிகளில் எழுதலாம்.

2. இரண்டு அடுத்தடுத்த முக்கோண அல்லது சதுர எண்களுக்கு இடையில் குறைந்தது ஒரு பகா எண்ணாவது இருக்கும்.

3. பெரும்பாலான பகா எண்களை ஒரு பகா எண் மற்றும் ஒரு சதுர எண்ணின் இருமடங்கு இவற்றின் கூடுதலாக எழுதலாம். p = p1+2s.

p1 - பகா எண், s - சதுர எண்.

11 = 3+2(4).

அ.முத்துசாமி

கொல்லைப் பூக்கள்

ஆடி மாசம் பொறந்திருக்கும். பதினெட்டாம் பெருக்கு அன்னைக்கு பயிர்க்குழி போடணும்னு அம்மா சொல்லுவாங்க. முத நாளே கொல்லைக்குப் போயி குழிவெட்டிப் போட்ருவோம். வட்டமா பயிர்க்குழியை வெட்டுவோம். அதுலே குப்பை, சாம்பல் எல்லாம் போட்டு கிளறி விட்டுருவோம். வெயில்ல நல்லா உணர விட்டுருவோம்.

ஆடி பதினெட்டு அன்னைக்கி விதைகளை எடுத்துக்கிடுவோம். சுரை விதை, புடலை விதை, பூசணிவிதை, பீர்க்க விதை எடுத்துட்டுப் போவோம். மண்வெட்டி, குடம் சகிதமா கொல்லைக்குப் கிளம்பிடுவோம்.

ஒவ்வொரு குழியிலேயேயும் ஒவ்வொரு வகையான விதை ஊன்றுவோம். ரெண்டு குழியிலே புடலைவிதை ஊன்றுவோம். ரெண்டு குழியிலே பூசணி விதை ஊன்றுவோம்.

கொல்லை ஓரத்திலே பீர்க்க விதை, சுரை விதை ஊன்றுவோம். கிழக்கு ஊருணியிலே இருந்து குடத்திலே தண்ணி கொண்டாருவாங்க. தண்ணிய குழியிலே ஊத்தி ஓலையை வச்சு முடிருவோம்.

அடுத்த நா காலையிலே எந்திரிச்சதும் கொல்லைக்குத்தான் நேர போவோம். பயிர்க்குழியை மூடியிருக்கிற ஓலையை எடுத்துப் பார்ப்போம். ஒண்ணும் முளச்சிருக்காது. விதை முளைக்க ஒரு வாரத்துக்கு மேலே ஆகுமுன்னு அம்மா சொல்லுவாங்க.

ஒரு வாரமாப் போயி ஓலையைத் தொறந்து பார்ப்போம். ஒரு நா மஞ்சக் கலரிலே 'கொக்கி' போல வெளியே தெரியும். பாக்குறதுக்கு அழகா இருக்கும். நாள் செல்லச்

செல்ல விதை மொளச்சு செடியா எந்திரிச்சு நிக்கும். ரெண்டு நாளக்கி ஒருதரம் கிழக்கு ஊருணியிலே இருந்து தண்ணி கொண்டாந்து ஊத்தறது எங்க பொறுப்பு.

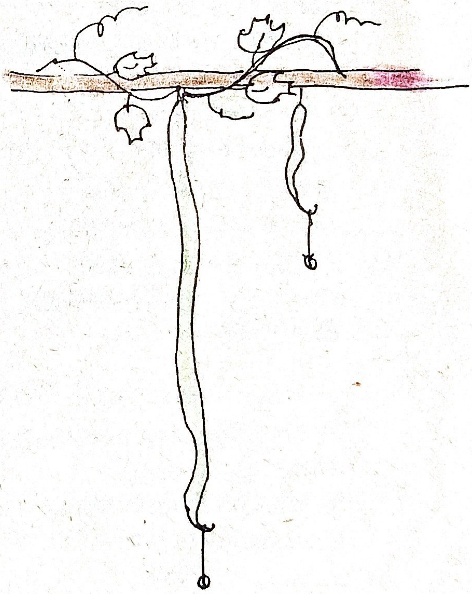
செடி கொஞ்சம் பெரிசா வந்ததும் ஓலையை எடுத்துருவோம். சுத்தி முள்ளுக்கம்பை ஊன்றிருவோம். புடலங்குழிக்கு மட்டும் உயரமா குச்சி ஊன்றிவோம். புடலஞ்செடி 'விருவிருன்னு' குச்சியைப் புடிச்சிக்கிட்டு வேகமா வளரும். பெரிய கொடியா வந்ததும் பெரிய பந்தல் போட்டு அதில பட்ர விட்டுருவோம்.

பூசணிக் கொடியை தரையிலே படர விட்டுருப்போம். சுரைக்கொடியும் பீர்க்கங் கொடியும் கொல்லை ஓரத்து வேலியிலே படரவிட்டுருவோம். புடலங்கொடிய 'கரட்டா ஓந்தி' கடிச்சிரும்னு பிரண்டைக் கொடியையும் சேத்து ஊன்றி விட்டுருவோம்.

மழைக்காலம் வரும்போது வரப்புலே தக்காளிச் செடி முளைச்சிருக்கும். அந்தச் செடியப் புடுங்கியாந்து பயிர்க்குழிகிட்ட நட்டு வப்போம். துலுக்கமல்லிக்கன்று குப்பையிலே முளச்சிருக்கும். அதையும் புடுங்கி கொல்லையிலே நட்டு வப்போம். வரப்புல நடக்கும்போதெல்லாம் ஏதாவது செடி இருக்கானு பாத்துக்கிட்டே நடப்போம். மிளகாச் செடி இருக்கும். அதையும் புடுங்கி கொல்லையிலே நட்டுருவோம்.

மழை முடிஞ்ச நேரத்திலே புடலங்கொடி பூப்பூக்க ஆரம்பிக்கும். வெள்ள வெளேர்ன்னு பஞ்சு மாதிரி பூத்திருக்கும். பிஞ்சுப் பூவும் இருக்கும். பிஞ்சுப் பூவிலே புடலம்பிஞ்சு சின்னதா இருக்கும். ஒரு வாரத்திலே சுருண்டு தெரியும். உடனே அம்மா பழைய சேலைக் கரையைக் கிழிச்சு கல்லைக் கட்டி புடலம்பிஞ்சுலே கட்டச் சொல்லுவாங்க. அப்புறம் பிஞ்சு நேரா பந்தல்ல இருந்து தொங்கும். கொஞ்ச நாள்ல பாத்தா பந்தலுக்குக் கீழே பத்துப் பதினஞ்சு புடலங்காய் தொங்கும். வீட்டுக்குப் பறிச்சிக்கிட்டு வருவோம். புடலம் பிஞ்சு வாசம் மூக்கை இழுக்கும்.

மார்கழி மாசம் பூசணிக்கொடி மஞ்சக் கலர்ல பூப்பூக்க ஆரம்பிக்கும். பிஞ்சுப் பூவுல அடிப்பக்கத்திலே உருண்டையா பிஞ்சு இருக்கும். பிஞ்சுப் பூ பெரிசா இருக்கும். ரெண்டு மூணு நாள்ல பூ மட்டும் வதங்கிடும். பிஞ்சு பெருக்க ஆரம்பிக்கும். அது மேல வைக்கலப் போட்டு அடையாளத்துக்கு மூடி வைப்போம். ஆண் பூவுல காய் இருக்காது. அதைப் புடுங்கி வீட்டு முன்னாடி கோலம் போட்டு சாணி உருண்டையிலே ஊன்றிடுவோம். கொல்லபூராம் தரையிலே பூசணிக் கொடி படர்ந்து கிடக்கும். பிஞ்சு 'பீச்சி'த் தள்ளி இருக்கும். எல்லாத்துலயும் வைக்கலப் போட்டு மூடி வச்சிருப்போம்.



கொல்ல ஓரத்திலே மஞ்சக் கலர்ல பீர்க்கங் கொடி பூவும் வெள்ளக் கலர்ல சுரைக்கொடிப் பூவும் பின்னிப் பிணைஞ்சு பூத்திருக்கும். பீர்க்கம் பிஞ்சும், சுரைப் பிஞ்சும் அங்கங்கே வேலியிலேயே கிடக்கும். விரல நீட்டி 'இந்தா... இந்தான்னு'' எண்ண ஆரம்பிப்போம். விரலநீட்டி எண்ணக் கூடாதுன்னு அம்மா சொல்லுவாங்க. ஏன்னு கேட்டா அப்படிச் செஞ்சா பிஞ்சு 'வெம்பி'ப் போகுமாம். அப்புறம் நீட்டின விரலை வாயில வச்சு கடிச்சா சரியாப் போயிடுமாம். ஒவ்வொரு தடவையும் 'பிஞ்சை' விரலக்காட்டி அடுத்தவன்கிட்டே சொல்லுவோம். அப்புறம் விரலக் கடிச்சிக்கிருவோம்.

தக்காளிச் செடியும் நட்சத்திரம் மாதிரி பூப்பூத்திருக்கும். சின்னச் சின்னப் பிஞ்சு விட்டிருக்கும். இலையைத் தொட்டுத் தொட்டு மோந்து பார்ப்போம். தக்காளிப் பழ வாசம் வரும். மிளகாய்ச் செடியும் கொக்கி மாதிரி பூத்திருக்கும். துலுக்க மல்லிப் பூவும் அங்கங்கே பூத்திருக்கும். அதத் தொட்டா நாறும்.

கொல்லை பூராம் பூவா இருக்கும். வண்டுகள், பூச்சிகள், தட்டான்கள் எல்லாம் பறந்துக்கிட்டு இருக்கும். உள்ளே போனா வெளியே வர மனசே இருக்காது. வெளியே வரும்போது இருட்டிடும். துலுக்கமல்லிப்பூவைப் புடுங்கிட்டு வந்து புள்ளயார் கோவில்ல வச்சு சாமி கும்பிட்டுட்டு வீட்டுக்கு வருவோம். அப்போ வீட்டில 'சிமினி' விளக்கு ஏத்தியிருப்பாங்க.

இராஜமாணிக்கம்

யுரேகா

இந்த மாதக் கேள்விகள்

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் துளிர் இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும். நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா, உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியதுபோல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை.

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு. உங்கள் கேள்விகளையும் அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :
துளிர்மாமா,
யுரேகா (நவம்பர் '99)
132 சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு,
6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. இன்டர்நெட் என்றால் என்ன?

க.ராஜா, சென்னை

2. நிலாவில் மனிதன் வாழ முடியுமா?

க.ராஜா, சென்னை

3. இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள தனிமங்கள் எத்தனை?

எஸ்.பிரான்சிஸ், கோட்டையூர்

4. நிழல் – இரு பரிமாணமா? முப்பரிமாணமா? விளக்கவும்!

5. தொலைவைப் பொருத்து முப்படியில் மாறுகின்ற (தலைகீழ் விகிதத் தொடர்புடன்) விசையை உருவாக்க முடியுமா?

ச.சாருப்ரியா, சென்னை

6. சளித்தொல்லையின்போது, நாசித்துவாரம் அடைத்துக் கொள்வதேன்?

எல்.அக்ஷையா, திருப்பாலை

7. நம் பற்களுக்கு உணர்ச்சி உண்டா?

பி.ஆனந்தராஜ், வலிவலம்

8. கல்லுக்குள் தேரை இருப்பது உண்மையா? அதற்கு உணவு எவ்வாறு கிடைக்கிறது?

எஸ்.சரவணன், திருப்பத்தூர்

9. சேற்றுப்புண் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?

10. வேதி உரத்தைக் கையாளும்போது, உடலுக்கு ஊறு விளையும் வாய்ப்பு உண்டா?

இராம. எழில்ராமன், சேலியமேடு

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. ஹோலோகிராம் படங்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

அன்புக்குரிய அழகாபுரம் அஜீத்துக்கு.

ஹோலோகிராம் முறையில் நெகட்டிவ் தயாரித்து, பின் அதிலிருந்து படங்களைத் திரும்பப் பெற முடியும். இரு பரிமாண நிழற்படங்கள் போலன்றி, இப்படங்கள் முப்பரிமாணத் தோற்றம் கொண்டவை.

ஒளி எதிரொளிக்கவும் ஊடுருவவும் கூடிய ஒரு கண்ணாடியின் உதவியால் ஒத்ததிர்வு ஒளியானது இரண்டாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. இதில் ஒன்று, படம் எடுக்க வேண்டிய பொருளின்மீது விழுந்து எதிரொளிக்கிறது. மற்றொன்று ஒத்திணைகிறது. ஒத்திணையும் இடத்தில் எமல்சன் குழம்பு பூசப்பட்ட ஹோலோகிராபிக் ஃபிலிம் வைக்கப்படுகிறது. இரண்டு ஒளிக்கற்றைகள் ஒத்திணைவதால் உண்டாகும் பொலிவு அலைகள் ஃபிலிமில் பதிவாகும். இந்த ஒளிப்பதிவில், பொருளிலிருந்து எதிரொளித்த ஒளிக்கற்றையின் வீச்சு மற்றும் கோணம் ஆகியவற்றின் தகவல்கள் பொதிந்திருக்கும். வீச்சு மட்டும் பதிவு செய்யப்பட்டால் இரு பரிமாண நிழற்படங்கள்தான் கிடைக்கும். மாறாக, கோணத் தகவல்களும் பதிவு செய்யப்பட்டால் முப்பரிமாண தோற்றம் கிடைக்கும்.

பொலிவு அலைகள் பதிந்த ஃபிலிமை கழுவிப் பார்த்தால் (Develop) அதில் பொருளின் பிம்பம் தெரியாது; மாறாக கருப்பு, வெள்ளைக் கோடுகள்தான் தெரியும். ஒத்ததிர்வு ஒளியினை இரண்டு கற்றைகளாகப் பிரித்து அவற்றில் ஒன்றை நெகட்டிவ் மீதும் மற்றொன்றை ஒத்திணையவும் செய்தால், பொருளின் (3-D)முப்பரிமாண பிம்பம் கிடைக்கும்.

நெகட்டிவ் வழியாக கண்ணை நகர்த்திப் பார்த்தால், படம்பிடித்த பொருளைச் சுற்றிப் பார்ப்பதைப் போலத் தெரியும். பொருளின் ஆழமும் தொலைவும் நன்கு புலப்படும். இவ்வாறு ஹோலோகிராம் படங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

கலைக்கூடங்களிலுள்ள புராதன சிற்பங்களை ஹோலோகிராம் முறையில் படம் பிடித்து வைக்கிறார்கள். களவு போன சிலைகள் மீட்கப்படும்போது, அவை அசலா நகலா எனக் கண்டுபிடிக்க இந்த ஹோலோகிராம் படங்கள் உதவுகின்றன.

2. ஆடையிலுள்ள கறையை, பெட்ரோல் எவ்வாறு போக்குகிறது?

அன்புக்குரிய சோழபுரம் இரா.காயாம்புக்கு.

கறை என்பது களிம்பு (கிரீஸ்) எண்ணெய் போன்ற கரிமப் பொருளால் உண்டாவதாகும். இவை ஆடையிலுள்ள இழையில் படிந்து ஒட்டிக்கொள்ளும். தண்ணீரில் கரையாது.

சோப்பு நீரிலுள்ள தலை - வால் கொண்ட சர்ப் மூலக்கூறுகள், இழைக்கும் கறையின் மூலக்கூறுகளுக்கும் நடுவே சென்று இணைப்பினை அவிழ்த்து, கறையைப் போக்கி, ஆடையைச் சுத்தம் செய்யும். சோப்பு போட்டு துவைக்கும்போதும் இம்மாதிரியாக கறை நீங்குகிறது.

பெட்ரோலில் பல்வகை கரிமப் பொருள்கள் கரையும். எனவே ஆடையிலுள்ள கறையும் பெட்ரோலில் கரைகிறது. ஆடையிலுள்ள கறைமீது பெட்ரோல் பரவும்போது கறையானது ஆடையுடன் கூடிய இணைப்பை விடுவித்துக்கொண்டு பெட்ரோலில் கலந்துவிடும். பின்னர், ஆடையைத் துடைத்து எடுக்கும்போது, அந்தக் கறை, துடைக்கும் துணியில் ஒட்டிக்கொண்டு அகன்றுவிடும். இவ்விதம் கறையைப் போக்க பெட்ரோல் பயன்படுகிறது.

3. நீர் நிரப்பிய வாளியில் கையைவிட்டு சுழற்றும்போது, நடுவில் சுழி உண்டாவதேன்?

அன்புக்குரிய சென்னை க.ராஜாவுக்கு.

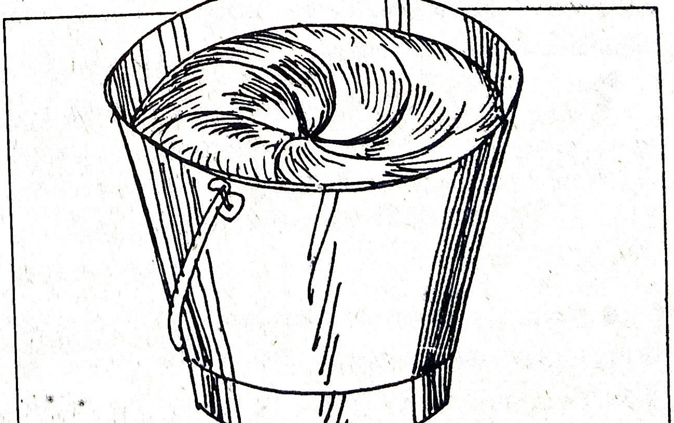
நீர் நிரம்பிய வாளியில் கையைவிட்டுச் சுழற்றும்போது, வாளியிலுள்ள நீர் சுழலுகிறது. இவ்வாறு சுழலும் நீருக்கு மையவிலக்கு விசை உண்டு. இது சுற்று வேகத்தின் வர்க்கத்திற்கு நேர்விகித தொடர்பு கொண்டிருக்கும். நீரை வேகமாகச் சுற்றச் சுற்ற இந்த விசையும் கூடுகிறது.

மையவிளக்கு விசையால், வாளியின் மையத்திலிருந்து நீர் விலகி விளிம்புக்கு நகரும். 'இதனால் நீர் மட்டம் மையத்தில் தாழ்ந்தும், விளிம்பில் உயர்ந்தும் காணப்படும். சுழலும் நீரின் மையப்பகுதியில் குழி ஏற்படுவதால், அது சுழியாகிறது.

4. நிலவிற்கு காற்று மண்டலம் இருக்கிறதா?

அன்புக்குரிய சென்னை க.ராஜாவுக்கு.

சுழலும் நீரின் மீதுள்ள உன் ஐயம், பூமியைச் சுற்றும் நிலவின் மீதும் தாவிவிட்டது தெரிகிறது!



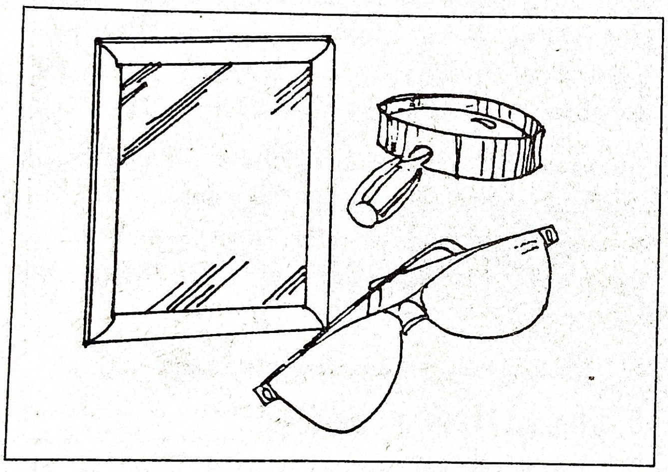
நிலவிற்கு காற்றுமண்டலம் இல்லை! இலலை!! இல்லை!!!

பூமியைச் சுற்றி வளிமண்டலத்தை நிலைபெறச் செய்வது புவிஈர்ப்பு விசையாகும். நிலவின் ஈர்ப்பு விசை, பூமியின் ஈர்ப்பு விசையைக் காட்டிலும் ஆறுமடங்கு குறைவு. இவ்வளவு குறைவான ஈர்ப்புவிசையில், நிலவைச் சுற்றிக் காற்று மண்டலத்தை உருவாக்கினாலும், அது அங்கு பிடிப்புக் கொள்ளாமல் காற்றின் மூலக்கூறுகள் நிலவை விட்டுப் பிரிந்து ஓடிவிடும். ஆகையால், நிலவில் காற்றுமண்டலம் இல்லை. உருவாக்கவும் இயலாது.

நிலவில் காற்று மண்டலம் இல்லாத காரணத்தால், நிலவை நோக்கிவரும் விண்கற்கள் எரிந்து சாம்பலாவதில்லை. மாறாக அவை சந்திரன் பரப்பில் பெரிய பள்ளங்களை உண்டாக்குகின்றன. ஆனால், பூமியை நோக்கிவரும் விண்கற்கள் காற்று மண்டலத்தில் ஏற்படும் உராய்வினால் பெரிதும் எரிந்துவிடுகிறது. இதனால் பூமியிலுள்ள உயிரினங்களும் தப்பித்துக் கொள்கின்றன.

5. **சாதாரண கண்ணாடி, முகம்பார்க்கும் கண்ணாடி, லென்சு இவற்றுக்குள்ள வேறுபாடு என்ன?**

அன்புக்குரிய சென்னை ச.சாருப்ரியாவுக்கு.



● சாதாரண கண்ணாடி அதன் மீது விழும் ஒளியில் 4 விழுக்காட்டை மட்டும் எதிரொளித்து மீதியை ஊடுருவச் செய்யும். இதன் வழியாகக் காணும் பொருள்கள் தெளிவாகவும் உருமாறாமலும் தெரியும்.

● முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியின் பின்புறத்தில் ரசம் பூசப்பட்டிருக்கும். இதனால் ஒளி ஊடுருவாது; முழுவதும் எதிரொளிக்கும். அதன் முன்பு இருக்கும் பொருள் மட்டும் உருமாற்றமின்றி தெளிவாக கண்ணாடிக்குள் இருப்பது போலத் தோன்றும்.

● லென்சு என்பது கண்ணாடியால் ஆனது. இதன் மேற்பரப்பும் அடிப்பரப்பும் இணையாக இருக்காது. இதனால் லென்சு வழியாகச் செல்லும் ஒளிக்கதிர் ஒளிவிலகல் அடைகிறது. பொருள் உருமாறித் தெரியும். பெரியதாகவோ, சிறியதாகவோ, கோணலாகவோ, நெளிந்தோ பொருளின் உருவம் தெரியும். லென்சின் மேற்பரப்பு குவிந்தோ, குழிந்தோ, சமதளமாகவோ இருக்கும்.

6. **மாட்டின் ரத்தத்தை மனிதருக்கு கொடுக்க முடியுமா?**

அன்புக்குரிய குப்பைய நல்லூர் கே.மகேந்திரனுக்கு.

மாட்டின் ரத்தத்தை மனிதருக்கு கொடுக்க முடியாது. ஒரு மனிதனுக்குத் தேவைப்படுகிற ரத்தம், மற்றொரு மனிதனின் உடலிலிருந்து எடுத்துச் செலுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய ரத்தம் செலுத்தும் முறையைக் கையாளும்போது **குறிப்பிட்ட வகை ரத்தத்தை மட்டுமே** செலுத்த வேண்டிய அவசியமுள்ளது.

கி.பி.1667-ல் பிரான்சு மன்னர் 14-வது லூயின் மருத்துவர் டென்னிஸ் என்பவர் ஒரு வாலிபனுக்கு இளம் கன்றின் ரத்தத்தைச் செலுத்த முயன்றார். அவன் ரத்த இழப்பு ஏற்பட்டு இறந்துபோனான்.

ஓர் இளம் ஆட்டின் ரத்தம் வாலிபனுக்குச் செலுத்தப்பட்டபோதும் அவன் ரத்தம் பொருந்தாது இறந்துபோனான். அந்த ஆய்வுகள் மூலம் விலங்குகளின் ரத்தம் மனிதர்களுக்குப் பொருந்தாது என்பது தெரிந்தது. பல பரிசோதனைகள் இதனை உறுதி செய்தன. இதன் பின்னணியில் 1678 ஆம் ஆண்டு பாரிஸ் மருத்துவ சங்கம் விலங்குகளின் ரத்தத்தை மனிதர்களுக்குச் செலுத்துவதைத் தடை செய்தது. 1901-ல் கார்ல் லான்ட்ஸ்டைனர் என்பவர்தான் மனிதனில் காணப்படும் ரத்த வகைகளைக் கண்டறிந்ததோடு, ரத்தச் செலுத்தலிலுள்ள சிக்கலுக்கும் விடை கண்டார்.

மனிதரின் ரத்தவகை A, B, AB, O என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். ரத்தத்திலுள்ள சிவப்பணுக்களில் A, B ஆகிய ஆன்ட்டிஜென்கள் (எதிர்ப்புத்தூண்டிகள்) உள்ளன. இதில் எந்த ஆன்ட்டிஜென் காணப்படுகிறது என்பதன் அடிப்படையில்தான் ரத்த வகை பெயரிடப்படுகிறது.

A வகை ரத்தத்தில்	A ஆன்ட்டிஜென் உண்டு
B வகை ரத்தத்தில்	B ஆன்ட்டிஜென் உண்டு
AB வகை ரத்தத்தில்	A, B ஆன்ட்டிஜென்கள் உண்டு
O வகை ரத்தத்தில்	எந்த வகை ஆன்ட்டிஜென்களும் இல்லை.

மேலே சொன்ன ஆன்ட்டிஜென் உற்பத்தி ஒவ்வொரு மனிதனின் ஜீன்களின் கட்டுப்பாட்டில் உள்ளது. மேலும் ரத்தத்தில் உள்ள பிளாஸ்மாவில் ஆன்ட்டிபாடிகள் (எதிர்ப்பு பொருள்) உள்ளன. ஆன்ட்டிபாடி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட ஆன்ட்டிஜெனின் தூண்டுதலால் ரத்த பிளாஸ்மாவில் தோற்றுவிக்கப்படுகின்ற ஒரு குறிப்பிட்ட வகை புரதப்பொருள் ஆகும்.

ரத்தவகை	ஆன்ட்டிஜென் (சிவப்பணுக்களில் உள்ளது)	ஆன்ட்டிபாடி (பிளாஸ்மாவில் உள்ளது)	யாருக்கு ரத்தம் கொடுக்கலாம்	யாரிடம் இருந்து பெறலாம்
A வகை	A	எதிர் - b	A, AB	O, A
B வகை	B	எதிர் - a	B, AB	O, B
AB வகை	A & B	–	AB	O, A, B, AB
O வகை	–	எதிர் - a எதிர் - b	O, A, B, AB	O

ஒரு குறிப்பிட்ட வகை ஆன்ட்டிபாடி, ஒரு குறிப்பிட்ட வகை ஆன்ட்டிஜெனுடன் மட்டுமே வினைபுரிந்து அதனைச் செயலிழக்கச் செய்யும். (ஆன்ட்டிஜென் என்பது பிளாஸ்மாவில் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை ஆன்ட்டிபாடியை உற்பத்தி செய்யத் தூண்டும் புரதப் பொருளே ஆகும்) எடுத்துக்காட்டாக A ரத்த வகை மனிதனுக்கு B ரத்தவகையைச் செலுத்தினால், உடனடியாக A ரத்தவகை மனிதனில் (ஆன்ட்டிஜென் - ஆன்ட்டிபாடி வினை ஏற்பட்டு) ரத்தச் செல்கள் ஒன்றோடு ஒன்று ஒட்டிக்கொண்டு ரத்தம் கட்டியாகிவிடுகிறது. இதனால் ரத்த ஓட்டம் தடைப்பட்டு, அவன் இறக்க நேரிடுகிறது.

ஆகவே, ஒவ்வொரு விலங்கு சிற்றினங்களுக்கும் மனிதருக்கு உள்ளதுபோலவே ரத்தவகை Rh காரணிகளும் உண்டு. மேலும் ரத்த அணுக்களின் அளவு, அடர்த்தி, பிளாஸ்மா புரதங்களின் தன்மை, குரோமசோம்களின் எண்ணிக்கை ஆகிய காரணிகளும் தனித்தன்மையுடன் இருக்கும் என்பது தெளிவாகிறது.

7. பஞ்சு மரத்தில் எவ்வாறு பஞ்சு உற்பத்தியாகிறது?

அன்புக்குரிய குப்பையநல்லூர் கே.மகேந்திரனுக்கு.

மனிதன் மீதுள்ள உன் அக்கறை மரத்திற்கு தாவிவிட்டது புரிகிறது.

பஞ்சு மரத்தின் கனியே பஞ்சாகும். மற்ற தாவரங்களைப் போலத்தான் பஞ்சு மரத்திலும் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. அதன் கருவுற்ற சூலகம் முதிர்ந்து காயாக மாறுகிறது. இம்மரத்தின் கனியே பஞ்சாகும். இது உலர்ந்த கனிவகையில் இணைச் சூலக வெடிக்கனி வகையைச் சார்ந்தது.

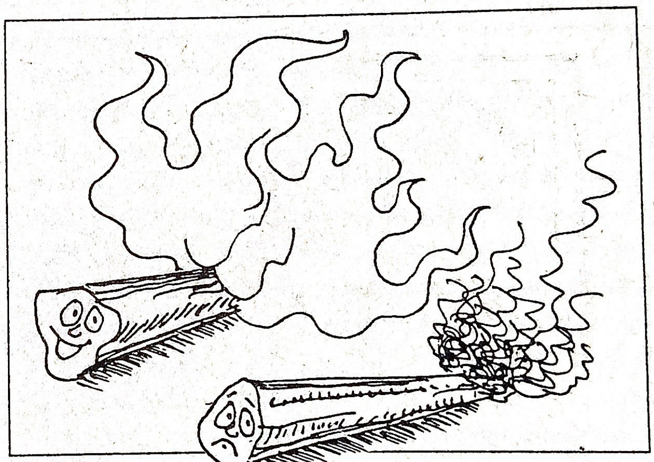
பஞ்சுக் கனி, பருத்தி, வெண்டை ஆகியவற்றின் கனிகள் போலவே பல சூலறைகள் கொண்ட பூவிலிருந்து உண்டாவதாகும். பருத்தி, ஊமத்தை ஆகியவற்றின் விதைகள் போலவே, காற்றின் மூலம் பரவும் தன்மை கொண்டது. பஞ்சு விதையைச் சுற்றி நுண் இழை போன்ற பஞ்சு உருவாகிறது. இந்த நுண் இழைகள் விதையுறையின் புறவளர்ச்சியே ஆகும்.

கனிச்சுவர் உலர்ந்து வெடிக்கும்போது, அதன் இலேசான விதை இந்த நுண்இழைகள் மூலம் காற்றில் பறந்து வேறு இடம் அடைந்து தன் இனத்தைப் பரவச் செய்கிறது.

8. பச்சை விறகு எரிவதில்லை! ஆனால் காய்ந்த விறகு எரிகிறது, ஏன்?

அன்புக்குரிய டி.ரமேஷுக்கு.

தாவர செல்களிலுள்ள சைட்டோபிளாசத்தில் 90 விழுக்காடு நீர் உள்ளது. இந்தப் பண்பினால் பச்சையான தாவரப்பகுதிகள் (விறகு!) எளிதில் எரிவதில்லை.



செல்களிலுள்ள நீர் குறையக் குறைய தாவரப் பகுதிகள் காயத் தொடங்குகின்றன. நீரில்லாத செல் பகுதிகள் எளிதில் எரியக் கூடியவகையாக மாறுகின்றன.

அதிகமான வெப்பத்தில், பச்சையான தாவரப் பகுதிகளும் எரிந்துபோகும். எடுத்துக்காட்டாக, காட்டுத் தீயில் பெருமரங்கள்கூட எரிகட்டையாக மாறுகின்றன!

9. கொசுவத்தியிலிருந்து வரும் புகையைச் சுவாசித்தல் தீமையா?

அன்புக்குரிய சென்னை க.ராஜாவுக்கு.

பொதுவாக கொசு விரட்டிகளை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை: வத்திச் சுருள், கிரீம், மற்றும் மேட்.

கொசுவத்திச் சுருள் 'பைரித்ரம் மார்க்' என்னும்

பொருளால் தயாரிக்கப்படுகிறது (யானைச் சாணத்தால் செய்யப்படுகிறது என்று சொல்லப்படுவது உண்மை அல்ல) இந்த பைரித்ரம், ஒருவகை செவ்வந்தி செடியிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. இத்தாவரத்தில் பூச்சிக்கொல்லிக்கான எல்லா குணங்களும் இருக்கின்றன.

காஷ்மீர் போன்ற அதிகக் குளிருள்ள பகுதிகளில் மட்டுமே இந்தச் செடிகள் வளரும். நார்வகைப் பொருள்கள், பாரஃபின் மெழுகு இவற்றுடன் பைரித்ரத்தைச் சேர்த்து **கொசுவத்திச் சுருள்** தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்தச் சுருள் எரியும்போது கார்பன் மோனாக்ஸைடு என்னும் நச்சுவாயுவையும் புகையுடன் வெளியிடுகிறது. அந்தப் புகையில் டாரிநைட்ரோ கூட்டுப் பொருள்களும் உள்ளன. கார்சினோஜன், டிபைனிலாமின் என்னும் விஷப்பொருள்கள் உள்ளன. இவை சிகரெட் புகையில் இருப்பதைக் காட்டிலும் அதிகமாக உள்ளன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

கொசுவிரட்டும் கிரீமில் டைஎதில் பினைல் ஃபார்மமைட் (Diethyl Phenyl formamide) என்னும் வேதி மருந்துப்பொருள் உள்ளது. இந்தப் பெயருடைய மருந்துப் பொருள் சர்வதேச மருந்துப் பட்டியலில் இல்லை! என்பது கவனத்தில் கொள்ளத்தக்கது.

கொசு மேட் - வில்லைகளில் டி.அலெத்ரின் அல்லது பைனமின் ஃபோர்ட் உள்ளது. இது இயற்கையாகக் கிடைக்கும் பைரித்ரத்திற்கு ஈடு செய்யப்படும் வேதிப் பொருளாகும்; செயற்கை முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. காகித ஆக்கப்பொருளுடன் டி.அலெத்ரின் சேர்த்து வில்லைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. (இதில் எந்த ஜெர்மன் ஃபார்முலாவும் இல்லை!) மின் சக்தியால் சூடாக்கப்பட்டதும் வில்லை மெல்ல இளகி, நரம்பு விஷவாயுவை உமிழுகிறது. விஷவாயு கொசுக்களை மயங்கச் செய்து விரட்டுகிறது! இந்த விஷவாயுவுக்கு ஒருவித நெடி உண்டு. அதனை மட்டுப்படுத்த, வில்லைமேல் சந்தனம் முதலிய நறுமண எண்ணெய்களை அடர்த்தியாகப் பூசுவர்.

பொதுவாக கொசுவிரட்டிகள் எந்தவகையாக இருந்தாலும் தீங்கானவை. இவை முதலில் ஒவ்வாமை, தோல் எரிச்சல், கண் எரிச்சல், சளி சுரக்கும் படலங்களை பாதிக்கும். வாந்தி ஏற்பட வாய்ப்பு அதிகம். மேற்குறிப்பிட்ட தொடக்கக் கால அறிகுறிகளாக இவை உருவாகி, பின்னர் நரம்பு மண்டல பாதிப்பு ஏற்படும் அளவிற்கு இவற்றின் தாக்கம் இருப்பதுண்டு.

சிகரெட், பெட்டிகளில்கூட 'புகைப்பது உடல்நலத்திற்குதீங்கு' என்று போடப் பட்டுள்ளது. ஆனால், கொசுவிரட்டிகளில் இவற்றைப் பயன்படுத்துவோர்க்கு எந்தவிதத் திலும் தீங்கு இல்லை என்று சத்தியம் செய்யும் விளம்பரங்கள் விமர்சனத்திற்குரியவை ஆகும்.

10. அதிக இரைச்சலுக்கு உள்ளானால், காது கேட்காமல் போவதேன்?

அன்புக்குரிய குப்பையநல்லூர் வாசகருக்கு,

காற்றிலுள்ள ஒலி அலைகள் புறச்செவி மடலால் குவிக்கப்பட்டு, செவிக்குழல் வழியாகச் சென்று செவிப்பறையை அதிர்வுறச் செய்கின்றன. இந்த அதிர்வுகள் நடுச்செவியில் உள்ள செவிச் சிற்றெலும்புகளால் கடத்தப்பட்டு, உட்செவியிலுள்ள காக்ளியாவின் நீள்வட்ட திறப்புச் சவ்விற்குச் செல்கின்றன. ஒலி அலைகளின் அதிர்வுகள் காக்ளியாவின் உள்ளே இருக்கும் நிணநீரில் கடத்தப்பட்டு அங்கு சவ்வின் மேலுள்ள குறுஇழை கொண்ட உணர்வுச் செல்கள் தூண்டப்படுகின்றன. ஹார்மோனியத்தில் உள்ள கட்டைகளைப் போல, ஒலி அலைகளின் செறிவுக்கு ஏற்ப தனித்தனியான உணர்வுச் செல்கள் தூண்டப்படுகின்றன. இந்த உணர்வுத் தூண்டுதல் செவி நரம்பின் வழியாக மூளையின் கேட்டல் மையத்திற்கு கடத்தப்பட்டு ஒலியின் தன்மை அறியப்படுகிறது.

விரும்பத்தகாத தேவையற்ற ஒலிக்கு 'இரைச்சல்' என்று பெயர். இதுவும் ஒருவகை மாசுறுதல் ஆகும். இரைச்சல் மனிதனுக்கு பல தீய விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றது. தொழிற்சாலை சாதனங்கள், ஜெனரேட்டர்கள், அரவை எந்திரங்கள், வாகனங்கள், விமானங்கள், ஒலிபெருக்கிகள் ஆகியன சில இரைச்சல் மூலங்கள் ஆகும்.

விரும்பத் தகாத இரைச்சலுக்கு மனிதன் தொடர்ந்து பல நாட்கள் உட்படுத்தப்படும்போது காது கேளாமை ஏற்படும். சில சமயம் காது கேட்காமல் போகும்நிலை படிப்படியாக நடைபெறும். பெரும்பாலும் செவி நரம்புச் செயல்திறன் குறைந்து 'செவிடு' ஏற்படும் வாய்ப்பு அதிகம்.

இதைத் தவிர தீவிர மன அழற்சி ஏற்படுகிறது. சிலர் வன்முறை நடத்தைக்கு ஆளாகிறார்கள். மேலும் இதய நோய்கள், மைய நரம்பு மண்டல பாதிப்பு, குடல் புண், ஆஸ்த்துமா போன்ற நோய்கள் தீவிரமடைகின்றன. பெண்களுக்கு அதிகம் கருச்சிதைவு ஏற்படுகிறது. பரிசோதனைக்கு உட்பட்ட விலங்குகளுக்கு சிறுநீரக ரத்தக்குழல் செயல்திறன் குறைந்து போகிறது. இதனால் சிறுநீரின் அளவும் குறைந்து போகிறது.

ஒருவருடைய பேச்சுக்குரல் 18 அடி வரை கேட்டால் காது நன்றாகக் கேட்கிறது என்று பொருள். உரையாடல் 12 அடி வரை கேட்டால் இலேசான செவிடு. 3 அடி வரை கேட்டால் மிதமான செவிடு. முழுதாக கேட்கவில்லை என்றால் அதிகச் செவிடு. உரக்கக் கத்தினாலும் கேட்கவில்லை என்றால் முழுச் செவிடு என்று பொருள்.

காதுகேளாமை பல்வேறு காரணங்களால் ஏற்படுகிறது என்றாலும் தொடர்ச்சியான இரைச்சலால் செவிட்டுத் தன்மை கூடுகிறது என்பது உண்மை!

ஆர்.கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ்.ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்

புதிர் உலகம்

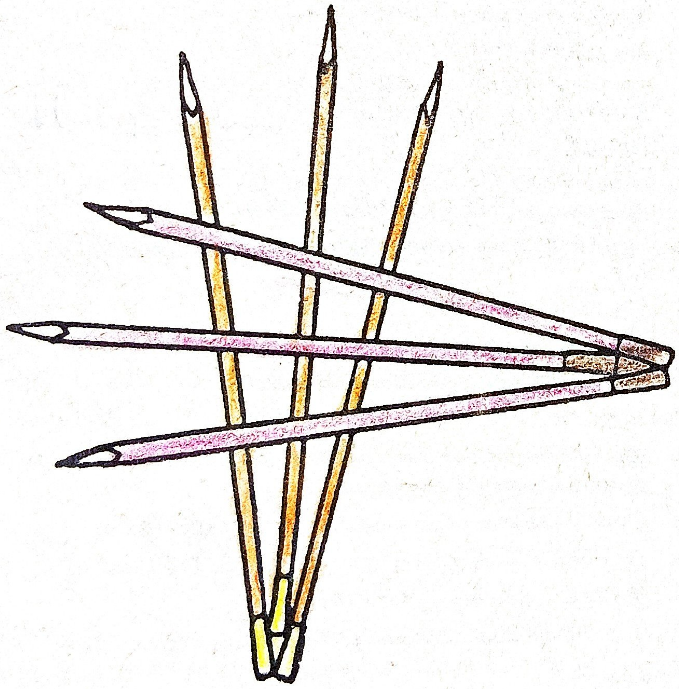
சென்ற மாதப் புதிர்

கோணி ஊசிப் புதிர்

படத்தில் காட்டியுள்ளது போல என்னிடம் ஆறு கோணி ஊசிகள் இருக்கின்றன. இவற்றில் ஒவ்வொரு ஊசியும் மற்ற ஐந்து ஊசிகளைத் தொடும்படி மாற்றி அமையுங்கள் பார்ப்போம். மூளையைக் கொஞ்சம் கசக்குங்கள்; வழி கிடைக்காமலா போகும்? முயலுங்கள்! வெற்றி பெறுங்கள்!

விடை:

கோணி ஊசிகளைப் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அமைத்தால் ஒவ்வொரு ஊசியும் மற்ற ஊசிகளைத் தொட்டுக்கொள்ளும்.



இந்த மாதப் புதிர்

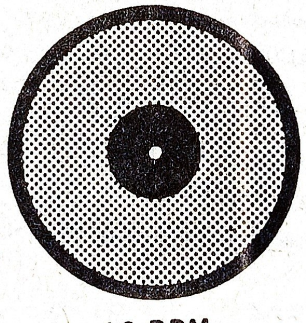
இசைத்தட்டுப் புதிர்

என்னிடம் மூன்று இசைத்தட்டுகள் இருக்கின்றன. அவற்றில் ஒன்று 12 அங்குல குறுக்களவு உடையது; நிமிடத்திற்கு 33 முறை சுழலக்கூடியது

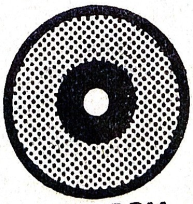
இரண்டாவது இசைத்தட்டு 10 அங்குல குறுக்களவு கொண்டது; நிமிடத்திற்கு 78 முறை சுற்றக் கூடியது.

மூன்றாவது இசைத்தட்டு அளவில் சிறியதாக 7 அங்குலம் மட்டுமே குறுக்களவு கொண்டதாக இருக்கிறது. இதன் சுழலும் வேகம் நிமிடத்திற்கு 45 சுற்றுக்கள்.

நாம் எழுப்பும் கேள்வி, உங்கள் செவிக்கு விருந்தாக அமைவது! ஒவ்வொரு இசைத் தட்டிலும் எத்தனைக் கோடுகள் இருக்கும்? நீங்கள் விடையை நூற்றுக் கணக்கில் சொன்னாலும் நாங்கள் ஏற்கத் தயார். எங்கே முயலுங்கள் பார்ப்போம்.


33 RPM

78 RPM


45 RPM

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

நவம்பர் - 99 புதிர்

1 எ	ன்	டோ	2 மா	ல	ஜி	■	3 ஊ
தி	■	■	த	■	■	■	ச
றொ	■	■	ம்	■	4 பு	லா	ல்
லி	ல்	5 அ	■	வி	6 ர	■	■
■	■	7 ச	தி	■	8 ம	தி	ல்
9 கு	டி	ல்	■	10 த	■	■	ட
ட	■	■	■	பு	■	■	ட்
ல்	■	ழு	பு	ப்	டு	ட்	11 கூ

டிசம்பர் - 99 புதிர்

1				■			2
	■	■	3	■		■	
	4	■		5	■	■	
■		■	6	■	7		
8			■	9	■		■
	■	■	10		■	11	
	■		■		■	■	
		12	■				13

இடமிருந்து வலம்

1. பூச்சிகளை ஆராயும் துறையின் பெயரை ஆங்கிலத்தில் இப்படி அழைப்பார்கள் (6)
4. காந்தி தன் தாயிடம், இங்கிலாந்தில் இதை உண்ணமாட்டேன் என்று சத்தியம் செய்தார் (3)
7. இந்தக்கொடுமையான மூடப் பழக்கத்தை ஒழிக்க பாடுபட்டவர்களுள் இராஜாராம் மோகன்ராயும் ஒருவர் (2)
8. 'கோட்டை சுவர்' இதன் மறுபெயர் (3)
9. ஏழையின் மாளிகை இது (3)

வலமிருந்து இடம்

5. இது சேற்றில் மலரும். தாமரையல்ல (3)
6. சூரியனுக்கு இப்படியும் ஒரு பெயர் உண்டு (2)
11. இது பூச்சிகளின் வாழ்க்கைச் சுற்றில் ஒய்வு நிலைப் பருவம் (6)

மேலிருந்து கீழ்

1. ஒலியின் ஒலி. மோதி மீள்வதால் பிறந்தது (4)
2. இக்கால அளவு நான்கு வாரங்களைவிட அதிகம். ஆனால் ஐந்து வாரங்களை விடக் குறைவு
3. அலைவு விதியைக் கற்க உதவும் உபகரணம் இது (3)
5. இது போலிக்கு எதிரானது (3)
9. செரித்தல் மண்டலத்திலுள்ள, முக்கியமான உறுப்பு இது. இதன் நீளம் அதிகம் (3)
10. இது கலைந்துள்ள தவறு (3)

கீழிருந்து மேல்

8. நாம், நம் பெற்றோரிடமிருந்து சில பண்புகளை இதன்வழி பெறுகிறோம் (3)
11. ஒரு எண்ணிற்கும், அதே எண்ணிற்கும் இடையே இந்தக் குறியைப் பயன்படுத்தினால் கிடைக்கும் விடை அந்த எண்ணின் இருமடங்காக இருக்கும் (4)

உள்நாட்டு உறையில் விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி
துளிர் மாமா,
132-சி, முனிசிபல காலனி, 6-வது வீதி, தஞ்சாவூர் - 613 007

இடமிருந்து வலம்

1. இது கற்றாழை இன மலர். இதனை வெட்டி வெட்டி கிராமத்துப் பெண்கள் சடைகளில் அணிவார்கள் (4)
7. இவன் நண்பனுக்கு எதிரானவன் (3)
10. இவர் ஆசிரியர் (2)
11. கரையின் கடையெழுத்தும், தலையின் முதலெழுத்தும் இணைந்தால் வருவது இது (2)

வலமிருந்து இடம்

2. மணம் மிகுந்த வெள்ளை மலர் இது. இல்லை என்பதற்கும் இந்த மலருக்கும் ஒரு எழுத்துதான் வித்தியாசம் (3)
4. ஆற்றின் இருபக்க எல்லை இது. குளத்திற்கும் இது அவசியம் (2)
5. இது வான்கொடை (2)
12. மாலை வேளையை இப்படியும் அழைக்கலாம் (3)
13. இது குண்டு குண்டான வெள்ளை மலர் (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது சேற்றில் மலரும் மலர். ஒட்டி உறவாடாதவர்களை இதன் இலைத் தண்ணீர் போல என்பர் (3)
2. வெளியே விதையை வைத்திருக்கும் பழம் இது (4)
4. இது வெட்டவும், குத்தவும் பயன்படும் வீட்டு ஆயுதம் (3)
8. இச்செடி ஆடைக்கு ஆதாரம் (4)
9. முறியும் கை உடைய மரம். குச்சி குச்சியாய் காய் காய்க்கும் (4)

கீழிருந்து மேல்

3. நம் இந்திய நாடு மூன்றுபுறம் கடலாலும், ஒருபுறம் இதனாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. (2)
6. நுனிமுதல் அடிவரை பயன்படக்கூடிய பச்சை மரத்தின் மலர்க்கொத்து இது. இதன் இலைக்காம்பை தண்டு என்போம். (4)
11. அவசரச் செய்தியை ஏந்திவரும் அஞ்சல் இது (3)
12. கடலில் இது ஒய்ந்தபின் நாம் குளிக்க முடியாது என்பர் (2)
13. நம் முன்னோர் இந்த ஊரில் சங்கம் வைத்து தமிழை வளர்த்தனர் (3)

போட்டி வடிவமைப்பு : வ.அம்பிகா

துளிர் - ஐந்தர் மந்தர் மாநில வினாடி-வினா போட்டி முடிவுகள்

துளிர் 10-வது மாநில வினாடி-வினாப் போட்டி மற்றும் ஐந்தர் மந்தர் 5-வது மாநில வினாடி-வினாப் போட்டி திருச்சி, இ.ஆர். மேனிலைப்பள்ளியில் நவம்பர் 13-ம் தேதி நடைபெற்றது. இந்த போட்டிகள் 6, 7, 8 ஆம் வகுப்பு, 9, 10 ஆம் வகுப்பு மற்றும் 11, 12 ஆம் வகுப்பு மாணவர்களுக்கு நடத்தப்பட்டது.

மாவட்ட போட்டிகள் அதன்பின் நடந்த மண்டலப் போட்டிகளில் வென்ற மாணவர்கள் இந்த மாநிலப் போட்டியில் ஆர்வத்துடன் கலந்து கொண்டனர். துளிர், ஐந்தர் மந்தர் போட்டியில் வெற்றி பெற்றவர்களின் விவரம் இதோ:

துளிர், வினாடி -வினா

6, 7, 8ஆம் வகுப்பு

முதல் பரிசு

T. மனோஜ் குமார்,	விருதுநகர் இந்து நாடார்
S.L. ராஜேஷ்குமார்,	மேல்நிலைபள்ளி
M. மகேஷ் குமார்	மதுரை - 9

இரண்டாம் பரிசு

D. சோமசுந்தரம்	ஆன்டர்சன்
A. பூபாலன்	மேல்நிலைப்பள்ளி
R. பாலாஜி	காஞ்சிபுரம்

மூன்றாம் பரிசு

J. தங்கராசு	நகராட்சி நடுநிலைப்பள்ளி
S. ஜானகி	B. குமாரபாளையம்
K. பெருமாள்ராசு	நாமக்கல்

9,10ஆம் வகுப்பு

முதல்பரிசு

B. இராஜகுரு	நேருவித்தியாசாலை
B. ரத்தீஸ்குமார்	உயர்நிலைப்பள்ளி
P. பாலாஜி	நரிமேடு, மதுரை

இரண்டாம் பரிசு

S. ஆனந்தி	புனித ஜோசப்
M. சத்தியா	பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி
P. சதுரா	மன்னார்குடி

மூன்றாம்பரிசு

K. சுமதி	அரசு மகளிர்
K. யசோதா	மேல்நிலைப்பள்ளி
V. பத்மாவதி	விழுப்புரம்

11, 12ஆம் வகுப்பு

முதல்பரிசு

A. சிவராமன்	டி.பிரிட்டோ
S. இளங்கோவன்	உயர்நிலைப்பள்ளி
K. வெங்கட்ராமன்	தேவகோட்டை

இரண்டாம் பரிசு

S. சுரேஷ்	அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி
K. சண்முகராஜா	குமாரபாளையம்
C. கார்த்திகேயன்	நாமக்கல்

மூன்றாம் பரிசு

R. சபாபதி	அரசுமேல்நிலைப்பள்ளி
A. மஞ்சுநாதன்	புதுப்பேட்டை
A. சந்தோஷ்குமார்	கடலூர்

ஐந்தர் மந்தர், வினாடி -வினா

6, 7, 8ஆம் வகுப்பு

முதல் பரிசு

T. அன்பு	ஜவஹர்
D. சாதிக்	மேல்நிலைப்பள்ளி
V. ஸ்வேதா	நெய்வேலி

இரண்டாம் பரிசு

K. ராகுல்	கேம்பியன்
K. கனகராகவ்	மேனிலைப்பள்ளி
V. யோகேஷ்	திருச்சி

மூன்றாம் பரிசு

B. அருண்	புனித ஜோசப்
V. சுந்தர்	மெட்ரிகுலேசன் பள்ளி
V.S. நாராயணமூர்த்தி	ஓசூர்

9,10ஆம் வகுப்பு

முதல்பரிசு

T. வித்யா	புனித ஜோசப்
V.S. முத்தையா கண்ணன்	மேனிலைப்பள்ளி
S. வருண்	ஓசூர்

இரண்டாம் பரிசு

J. சாதிக்பாட்ஷா	சந்திரபாலசுப்பிரமணியன்
C. விஜயலட்சுமி	மெட்ரிக் பள்ளி
M.T. பாலமுருகன்	தருமபுரி

மூன்றாம்பரிசு

N. கணபதி	கேம்பியன்
சுரஜ் P. டோல்ராஜா	மேல்நிலைப்பள்ளி
B. அரவிந்த்	திருச்சி

11, 12ஆம் வகுப்பு

முதல்பரிசு

R. லோகேஷ்குமார்	ஜவஹர்
R. ராகுல்	மெட்ரிகுலேசன் பள்ளி
M. ஜெயசந்திரன்	நெய்வேலி

இரண்டாம் பரிசு

P. தியாகராஜன்	மௌன்ட்சியான் பள்ளி
K. செல்லப்பாண்டியன்	புதுக்கோட்டை
K. சத்தியமூர்த்தி	

மூன்றாம் பரிசு

M. நாஷ்பாத்திமா	லிட்டில் பிளவர் மேநிலைப்பள்ளி
யாழினி ஞானசம்பந்தம்	ராணிப்பேட்டை
V. ரஞ்சனி	வேலூர்

THULIR 138 / DECEMBER 1999. Regd. No. TNMS (C) 1056 WPP 122/99
Registered as a newspaper in India No. 40896/87